

Meningkatkan hasil belajar siswa melalui model *problem based learning* (PBL) pada Kelas X.8 SMAN 2 Mataram

Siti Aminatin Ayunah¹, Ketut Wartana², Amrullah³,

¹Mahasiswa PPG Calon Guru Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

²Guru Mata Pelajaran Matematika, SMAN 2 Mataram, Mataram

³Dosen Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

sitiaminatin972@gmail.com

Diterima: 14 Mei 2025; Direvisi: 3 Juni 2025; Dipublikasi: 4 Juni 2025

Abstract

Efforts to improve student learning outcomes are one of the main goals in the education process, especially in mathematics subjects which are often considered challenging by most students. This study aims to improve student learning outcomes by implementing the Problem Based Learning (PBL) learning model. This study is a type of classroom action research and uses descriptive analysis. The subjects of the study were 40 students of class X-8 SMAN 2 Mataram in the 2024/2025 academic year. The research instrument used in this study was a test of student learning achievement using formative assessment. After the analysis, it was found that in cycle I the average score of students' mathematics learning outcomes was 76.18 with a classical completeness criterion of 67.50%. While in cycle II the average score of students' mathematics learning outcomes was 89.74 with a classical completeness criterion of 85.00%. Based on the results of this study, it shows that the application of the PBL learning model can improve mathematics learning achievement in the material on probability (distribution of probability) of class X-8 SMAN 2 Mataram.

Keywords: *learning outcomes; problem based learning; PBL; classroom action research*

Abstrak

Usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa merupakan salah satu tujuan utama dalam proses pendidikan, khususnya pada mata pelajaran matematika yang sering dianggap menantang oleh sebagian besar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas dan menggunakan analisis deskriptif. Subjek penelitian yang digunakan yakni siswa kelas X-8 SMAN 2 Mataram tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 40 orang. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pencapaian hasil belajar siswa menggunakan asesmen formatif. Setelah dilakukan analisis, diketahui bahwa pada siklus I rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa sebesar 76.18 dengan kriteria ketuntasan klasikal 67.50%. Sedangkan pada siklus II rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa sebesar 89.74 dengan kriteria ketuntasan klasikal sebesar 85.00%. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan prestasi hasil belajar matematika pada materi peluang (distribusi peluang) kelas X-8 SMAN 2 Mataram.

Kata Kunci: *hasil belajar; problem based learning; PBL; penelitian tindakan kelas*

1. PENDAHULUAN

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2000) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connections*) dan kemampuan representasi (*representation*). Menurut Akbar, Diniyah, Akbar, Nurjaman, & Bernard (2018), yang menyatakan bahwa proses belajar matematika dapat melatih kemampuan berpikir manusia untuk ikut berperan dalam penyelesaian masalah matematis. Romli (2017) mengemukakan bahwa suatu tugas merupakan masalah atau tidak bergantung kepada individu dan waktu.

Dewasa ini tidak sedikit siswa berpendapat bahwa matematika adalah salah satu pelajaran yang rumit, susah, dan dipenuhi dengan berbagai rumus (Eismawati et al., 2019; Alzaber et al., 2019; Kartini, 2020). Matematika merupakan salah satu pelajaran yang mempunyai tingkat kesulitan tinggi bagi KKTP kebanyakan siswa. Jika siswa tersebut tidak memiliki potensi yang baik dalam bidang matematika, maka siswa tersebut mengalami kesulitan dalam belajar matematika (Widayanti et al., 2020). Pada saat pelaksanaan pembelajaran di SMAN 2 Mataram di kelas X-8, siswa mengalami kesulitan belajar matematika sehingga banyak yang memperoleh hasil belajar di bawah KKTP pada materi peluang. Pada pembelajaran selanjutnya, penulis memutuskan untuk menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Model pembelajaran PBL adalah salah satu model pembelajaran yang dapat menyediakan lingkungan belajar yang mendukung peningkatan hasil belajar. Model pembelajaran ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum pembelajaran berdasarkan masalah yang terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi bermasalah dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan (Chamalah et al., 2013). Pada saat siswa melakukan pembelajaran menggunakan model PBL, maka siswa melewati tahapan untuk menyelidiki masalah, menganalisa berdasarkan bukti dan mengambil keputusan berdasarkan hasil penyelidikan (Djunaedy, 2020; Pujiati, 2022).

Proses pembelajaran PBL secara utuh dimulai dengan membagi siswa ke dalam kelompok yang berisi 4-5 orang, kemudian mereka diberikan masalah. Masalah tersebut harus otentik yang dekat dengan kehidupan sehari-hari (Sriwati, 2021). Siswa berusaha memecahkannya dengan pengetahuan yang mereka miliki, dan sekaligus mencari informasi-informasi baru yang relevan untuk solusinya. Mereka harus mengidentifikasi masalah tersebut, kemudian membuat hipotesis, mendaftar apa yang mereka perlukan dan mengeksplorasi kegiatan eksperimen apa yang mereka butuhkan. Selama kegiatan kerja kelompok tersebut, siswa harus menyelesaikan tugasnya. Mereka harus mengumpulkan informasi sebanyak mungkin dari berbagai sumber. Setelah itu, mereka harus membuat laporan, dan kemudian mempresentasikan kepada

teman-teman yang lain. Dari pemaparan diatas, model ini menunjukkan kualitas model pembelajaran yang baik, karena memperhatikan aspek proses dan produk (Sutikno, 2019). Aspek proses mengacu apakah pembelajaran dapat menciptakan situasi belajar yang menyenangkan serta mendorong siswa untuk aktif belajar dan berpikir kreatif. Aspek produk mengacu apakah pembelajaran mampu mencapai tujuan (kompetensi), yaitu meningkatkan kemampuan siswa sesuai dengan standar kemampuan atau kompetensi yang ditentukan. Dalam hal ini sebelum melihat hasilnya, terlebih dahulu aspek proses sudah dapat dipastikan berlangsung dengan baik.

Pada pembelajaran matematika, sering dijumpai pembelajaran tidak dilakukan sesuai dengan hakikatnya (Pujiati, 2022). Sering dijumpai pembelajaran matematika dilakukan hanya sekedar berlatih mengerjakan soal dan sekumpulan angka dengan rumus tertentu, tanpa mengetahui apa makna sebenarnya dibalik rumus dan angka-angka itu. Kondisi demikian akan membuat daya tangkap dan kemampuan siswa dalam memaknai konsep materi rumus menjadi rendah sehingga hasil belajar yang dicapai juga rendah (Punia, 2020). Hasil belajar siswa adalah prestasi akademik mereka melalui ujian dan tugas, soal aktif, atau jawaban soal yang mendukung perolehan hasil belajar (Butar et al., 2022). Hal yang terkait dengan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika yang dilaksanakan di kelas X-8 pada semester II SMAN 2 Mataram berdasarkan hasil tes awal yang dilakukan, nilai rata-rata ulangan harian pertama sebesar 75 serta ketuntasan klasikal sebesar 80,44% dengan KKTP 76 dan ketuntasan klasikal 85%. Hasil yang diperoleh ini masih jauh dari harapan sehingga diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan dengan memperbaiki proses pembelajaran dengan model lain dan kondisi demikian perlu segera diatasi. Oleh karena itu, berdasarkan pada uraian di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah apakah penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada materi peluang pada siswa kelas X-8 semester II SMAN 2 Mataram tahun pelajaran 2024/2025? Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada materi peluang siswa kelas X-8 semester II pada tahun pelajaran 2024/2025 melalui penerapan model *problem based learning*.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam Penelitian Tindakan Kelas ini adalah analisis deskriptif kuantitatif mulai dari mengumpulkan, mengolah, menganalisis, menafsirkan dan menyimpulkan data terkait penilaian hasil belajar sehingga diperoleh gambaran yang sistematis (Ulumuddin et al., 2019). Hasil yang didapatkan kemudian dijadikan bahan kajian dalam menyusun laporan hasil Penelitian Tindakan Kelas.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa yang ada di SMAN 2 Mataram. Sedangkan sampel penelitian yang digunakan yakni siswa kelas X-8 semester II SMAN 2 Mataram tahun pelajaran 2024/2025 yang berjumlah 40 orang dan objek dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika. Waktu Penelitian dimulai dari perencanaan sampai dengan penulisan laporan hasil penelitian tersebut mulai dari bulan April sampai dengan Mei 2025.

2.3 Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen berupa asesmen formatif yang telah divalidasi oleh dua guru matematika di SMAN 2 Mataram. Adapun instrumen yang digunakan ada dua yaitu digunakan saat siklus I dan II.

2.4 Prosedur/Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data mencakup observasi dan tes. Adapun instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar tes formatif dan observasi. Indikator kinerja yang diharapkan dalam PTK dengan menggunakan model pembelajaran PBL adalah meningkatnya hasil belajar matematika siswa di kelas X-8. Adapun tahapan dalam proses Penelitian Tindakan Kelas selama 2 siklus terdiri atas:

1. Perencanaan kegiatan, dalam hal ini dimulai dengan menganalisis Tujuan Pembelajaran, Capaian Pembelajaran, Kemampuan awal, indikator, dan materi yang akan diajarkan.
2. Pelaksanaan kegiatan, mulai siklus I dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan, yang terdiri atas 1 kali pertemuan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dan untuk melaksanakan tes akhir siklus.
3. Pengamatan, difokuskan untuk melihat kesesuaian langkah-langkah selama pembelajaran berlangsung, aktivitas siswa, mencatat kemajuan-kemajuan dan kendala-kendala yang dijumpai selama pelaksanaan pengamatan.
4. Refleksi, dilakukan di akhir kegiatan untuk meninjau kembali hasil yang telah didapatkan pada langkah-langkah sebelumnya.

2.5 Analisis Data

Pada penelitian tindakan kelas ini, setiap siswa dianalisis hasil belajarnya yang didapat dari setiap siklus menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Ukuran ketercapaian keberhasilan dari pelaksanaan PTK adalah siswa mendapatkan nilai lebih dari Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah ditentukan oleh sekolah untuk mata pelajaran matematika dan persentase ketuntasan peserta didik mencapai lebih dari 85%. Jika hasil belum memuaskan akan dilakukan siklus II demikian seterusnya. Siklus akan berhenti jika hasil peserta didik sudah memenuhi KKTP. Akan tetapi dalam penelitian ini hanya dilakukan 2 siklus saja.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Penelitian PTK dilaksanakan dalam 2 siklus. Setiap siklus dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan yaitu 1 kali pertemuan untuk pembelajaran dan pertemuan untuk tes hasil belajar akhir siklus. Pembelajaran matematika diberikan dalam seminggu sebanyak 2 kali pertemuan dengan rincian 1 kali pertemuan untuk 90 menit pelajaran tatap muka. Data hasil penelitian penerapan model pembelajaran problem *base learning* pada siswa kelas X-8 SMAN 2 Mataram Pada Semester II Tahun Pelajaran 2024/2025 dari pra siklus ke siklus I dan siklus I ke siklus II disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Perbandingan Analisis tiap Siklus

No.	Perbandingan	Rata-rata	Ketuntasan Klasikal
1.	Pra siklus I	74,10	57,50
2.	Siklus I	76,18	67,50
3.	Siklus II	89,74	85,00

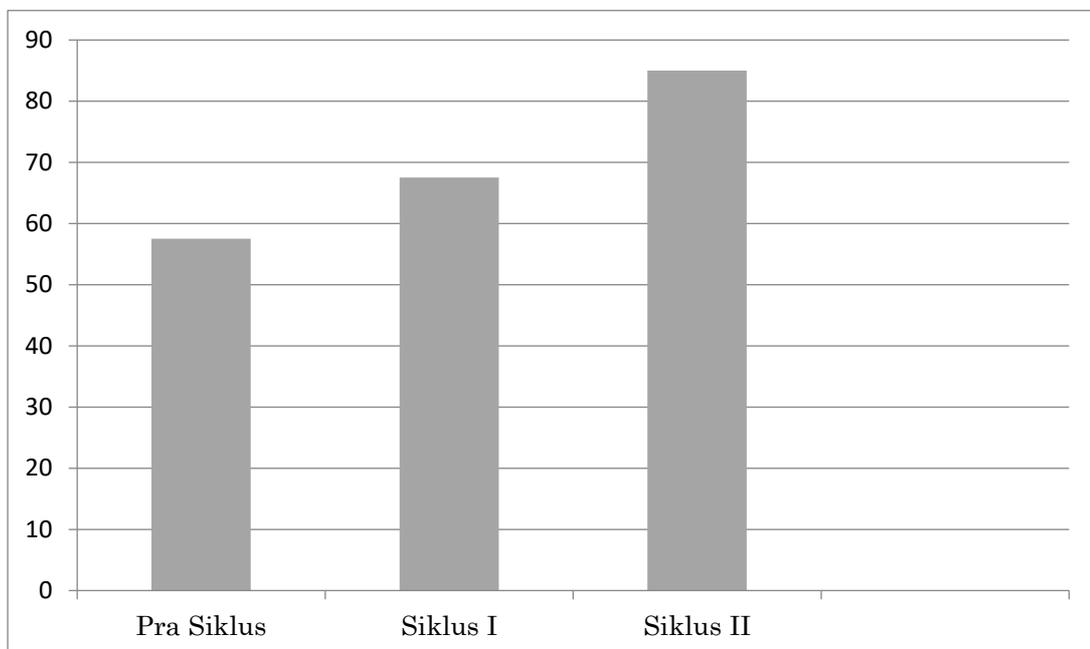


Diagram 1. Ketuntasan Klasikal

Peningkatan keberhasilan secara individu meningkat sebesar 13.56 yaitu dari 76.18 meningkat menjadi 89.74, sedangkan secara klasikal terjadi peningkatan sebesar 17.50 yaitu dari 67.50% menjadi 85.00%. Sebelum memulai siklus I dilakukan terlebih dahulu kegiatan pra siklus. Berdasarkan hasil analisis data pada pra siklus diperoleh nilai rata-rata hasil belajar peserta didik sebesar 74,10, sedangkan KKTP sebesar 76. Hasil belajar matematika ini masih di bawah nilai KKTP 76. Demikian pula dengan nilai ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 57.50%, sedangkan batas ketuntasan klasikal minimal 85%. Hal inilah yang menyebabkan peneliti mengadakan penelitian

terhadap siswa kelas X-8 SMAN 2 Mataram tahun pelajaran 2024/2025 dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*.

3.2 Kegiatan Siklus

Langkah-langkah penelitian tindakan kelas yang dilakukan selama siklus I dan siklus II (Purwanto & Eko, 2023) adalah:

3.2.1. Siklus I.

Perencanaan

Langkah awal yang dilakukan pada tahapan ini adalah menganalisis tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, kemampuan awal, indikator, dan materi yang akan diajarkan. Selanjutnya dilakukan penyusunan modul ajar dengan menggunakan model PBL, menyusun lembar observasi untuk mengamati jalannya pembelajaran, dan menyusun instrumen penilaian yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

Pelaksanaan

Siklus I dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan, yang terdiri atas 1 kali pertemuan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dan untuk melaksanakan tes akhir siklus. Kompetensi awal yang dipelajari sebelum masuk pada siklus I adalah mengetahui tentang operasi hitung pecahan. Selanjutnya peserta didik bisa memahami langkah-langkah penyelesaian dalam materi distribusi peluang. Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan skenario yang telah dirancang dalam modul ajar.

Pengamatan dan Evaluasi

Hasil pelaksanaan pada siklus I antara lain guru telah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah model PBL seperti dalam modul ajar, aktivitas belajar siswa mulai terlihat ada peningkatan, semangat mereka dalam mengikuti pembelajaran cukup tinggi tetapi proses berjalannya diskusi masih didominasi oleh siswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi, tidak semua anggota kelompok aktif dalam diskusi, dan kegiatan presentasi hasil diskusi belum maksimal karena siswa masih belum terbiasa berbicara di depan teman-temannya. Setelah berakhirnya pelaksanaan siklus I, selanjutnya dilaksanakan kegiatan evaluasi terhadap capaian hasil belajar matematika pada siklus I. Data hasil belajar peserta didik diperoleh hasil bahwa rata-rata nilai hasil belajar matematika mencapai 76,18 dengan ketuntasan klasikal 67,50%.

Refleksi

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dikumpulkan pada kegiatan observasi dan evaluasi terhadap capaian hasil belajar siswa, selanjutnya dibandingkan dengan kriteria keberhasilan. Rata-rata hasil belajar matematika siswa mencapai 76,18 sudah berada di atas KKTP 76 dan ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 67.50%. Artinya bahwa jumlah siswa yang tuntas sebanyak 27 orang dari total jumlah peserta didik 40 orang. Kesimpulan dari hasil belajar yang dicapai pada pelaksanaan siklus I telah memenuhi indikator keberhasilan, tetapi dari ketuntasan klasikal belum memenuhi indikator. Oleh karena itu, kegiatan PTK dilanjutkan dengan siklus II dengan beberapa revisi seperti menyiapkan media pembelajaran yang lebih variatif

sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa belajar, pengawasan guru lebih intensif, pemantauan dalam diskusi kelompok, memberi perhatian maksimal pada siswa, dan mendorong siswa lebih aktif dalam kegiatan diskusi. Hal ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Sriwati (2021) yang menyatakan bahwa memberi perhatian khusus kepada siswa yang kemampuannya kurang dan kurang perhatian dalam diskusi dan presentasi, pemantauan dalam diskusi kelompok lebih bersifat individual, serta mendorong siswa lebih aktif dalam kegiatan diskusi kelompok maupun kelas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

3.2.2. Siklus II

Perencanaan

Langkah awal yang dilakukan pada tahapan ini adalah menganalisis refleksi pada siklus 1, menganalisis tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, kemampuan awal, indikator, dan materi yang akan diajarkan. Selanjutnya dilakukan penyusunan modul ajar dengan menggunakan model PBL, menyusun lembar observasi untuk mengamati jalannya pembelajaran, dan menyusun instrumen penilaian yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa.

Pelaksanaan

Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan model PBL. Revisi yang dilakukan pada tahapan ini adalah lebih berfokus pada pengawasan guru terhadap aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran, melakukan pemantauan dalam diskusi kelompok lebih bersifat individual, memberi perhatian khusus kepada siswa yang kemampuannya kurang, dan mendorong siswa lebih aktif dalam kegiatan diskusi kelompok maupun presentasi. Revisi tersebut diharapkan dapat meminimalkan kendala-kendala yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung.

Pengamatan dan Evaluasi

Beberapa kemajuan yang didapatkan selama pengamatan pada siklus II yakni aktivitas siswa terlihat lebih aktif karena guru telah melakukan pengawasan yang lebih intensif dalam kegiatan diskusi kelas, penataan ulang anggota kelompok sehingga kegiatan presentasi berjalan lebih lancar. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian oleh Widana (2021) menyatakan bahwa aktivitas siswa terlihat lebih aktif karena guru telah melakukan pengawasan yang lebih intensif dalam kegiatan diskusi kelas, penataan ulang anggota kelompok juga memberikan dampak psikologis positif terhadap kelancaran diskusi kelompok sehingga diskusi tidak hanya didominasi oleh siswa berkemampuan lebih saja, dan kegiatan presentasi berjalan lebih lancar dan lebih hidup karena siswa telah mulai berani mengemukakan pendapat. Banyaknya variasi media yang digunakan pada saat pembelajaran berlangsung menjadi faktor utama mereka lebih bersemangat dan lebih aktif (kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi *quizizz* dalam pembelajaran). Setelah berakhirnya pelaksanaan siklus II, selanjutnya dilaksanakan kegiatan evaluasi terhadap capaian hasil belajar matematika pada siklus II. Diperoleh hasil rata-rata nilai hasil belajar matematika peserta didik mencapai 89.74 dengan ketuntasan klasikal 85.00% yang artinya bahwa

terjadi peningkatan siswa yang tuntas yakni 34 orang siswa telah tuntas dari 40 orang siswa.

Refleksi

Pada tahap refleksi, dilakukan perbandingan hasil pengamatan selama pelaksanaan tindakan berlangsung. Capaian rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa telah mencapai 89.74 yang berarti bahwa nilai tersebut sudah di atas KKTP 76 dan ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 85.00% artinya bahwa jumlah siswa yang tuntas pada siklus II lebih banyak daripada pada siklus I. Kesimpulan dari hasil yang dicapai pada pelaksanaan siklus II telah mencapai indikator keberhasilan. Berdasarkan data hasil penelitian dan refleksi pada siklus I diperoleh data tentang hasil belajar siswa dengan rata-rata nilai sebesar 76.18 dengan ketuntasan klasikal 67.50%, sedangkan pada siklus II diperoleh data hasil belajar siswa dengan rata-rata nilai sebesar 89.74 dengan ketuntasan klasikal 85.00%. Pada siklus I dilihat dari indikator keberhasilan individu telah memenuhi keberhasilan, tetapi secara klasikal belum sedangkan pada siklus II indikator keberhasilan individu maupun klasikal telah terpenuhi.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat di simpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL telah meningkatkan hasil belajar matematika pada materi peluang (distribusi peluang) siswa kelas X-8 semester II SMAN 2 Mataram tahun pelajaran 2024/2025. Meningkatkan keterlibatan serta keaktifan siswa dalam proses pembelajaran menggunakan model PBL menunjukkan bahwa pada siklus I rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa sebesar 76.18 dengan ketuntasan klasikal 67.50% sedangkan pada siklus II rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa sebesar 89.74% dengan ketuntasan klasikal 85.00%.

5. REKOMENDASI

Berdasarkan data hasil penelitian, diperoleh informasi bahwa penerapan model pembelajaran PBL telah meningkatkan hasil belajar matematika pada materi peluang (distribusi peluang) siswa dan model PBL bisa meningkatkan keterlibatan serta keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, guru penting untuk menerapkan model pembelajaran yang berbasis masalah dan berorientasi pada siswa untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik.

6. REFERENSI

- Akbar, G. A. M., Diniyah, A. N., Akbar, P., Nurjaman, A., & Bernard, M. (2018). Analisis kemampuan kemampuan penalaran dan self confidence siswa SMA dalam materi peluang. *Journal On Education*, 1(1), 14–21.
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston: National Council of Teacher Mathematics.
- Romli, M. (2017). Profil koneksi matematis siswa perempuan SMA dengan kemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika. *JIPMat*, 1(2), 145–157. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1241>

- Alzaber, A., & Ariawan, R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas XI SMA Swasta Bina peserta didik. *AKSIOMATIK: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 7(2), 83-89.
- Butar, F.E., Sidabutar, R., & Sauduran, G.N. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer* 2(2), 420-426. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v2i02.1796>
- Djunaedy, R. P. (2020). Penerapan pembelajaran online dengan model problem based learning untuk meningkatkan keaktifan belajar matematika peserta didik kelas XI MM 3 SMKN 5 Malang. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 95-108.
- Eismawati, E., Koeswanti, H. D., & Radia, E. H. (2019). Peningkatan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran problem based learning (PBL) sis kelas 4 SD. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 71-78. <https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.694>
- Kartini, P. N. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(2), 339-346.
- Muhamad, Chamalah, E., & Wardani, O.P. (2013). *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: Unissula Press.
- Pujiati, P. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Aritmetika Sosial. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(1), 1-6.
- Punia, I. W. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Journal of Education Action Research*, 4(3), 354-362. <https://doi.org/10.32696/jmn.v7i1.354>
- Purwanto, Eko Sigit. "Penelitian Tindakan Kelas." (2023).
- Sutikno, S. (2019). *Metode & Model-Model Pembelajaran, Menjadikan Proses Pembelajaran Lebih Variatif, Aktif, Inovatif, Efektif dan Menyenangkan*. Mataram: Holistica.
- Sriwati, I. G. A. P. (2021). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 2(2), 302-313. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5244635>
- Ulumuddin, I., Wijayanti, K., Fujianita, S., & Lismayanti, S. (2019). *Pemanfaatan Penilaian Hasil Belajar Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran*. Jakarta: Puslitjakdikbud.
- Widana, I. W., & Diartiani, P. A. Model pembelajaran problem based learning berbasis etnomatematika untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(1), 88-98. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4657740>
- Widayanti, R., & Nur'aini, K. D. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika dan Aktivitas Peserta Didik. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 12-23. <https://doi.org/10.33365/jm.v2i1.480>