



Peningkatan Kemampuan Kolaborasi Peserta didik Melalui Model PBL Berbantuan *Treasure Hunt* Pada Mata Pelajaran PPKn di SMPN 10 Madiun

Kismala Rahmawati ✉, Universitas PGRI Madiun

Teja Insyaf Sukariyadi, Universitas PGRI Madiun

Trini Susilowati, SMP Negeri 10 Kota Madiun

✉ ppg.kismalarahmawati42@program.belajar.id

Abstrak: Kolaborasi adalah kemampuan penting yang harus dipelajari siswa di kelas abad ke-21. Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah pilihan yang layak untuk meningkatkan kemampuan kerja tim siswa. PBL masih harus mengatasi sejumlah tantangan untuk diimplementasikan, termasuk keterlibatan siswa yang rendah dalam proses belajar mengajar dan kurangnya integrasi teknologi di kelas. Keterampilan kolaborasi melalui model PBL berbantuan *Treasure Hunt* pada mata pelajaran PPKn di SMPN 10 Madiun. Penelitian ini menggabungkan metodologi penelitian tindakan di kelas dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas tujuh SMPN 10 Madiun. Kuesioner, wawancara, dan observasi digunakan untuk mengumpulkan data. Temuan penelitian menunjukkan bahwa menggunakan paradigma PBL dalam hubungannya dengan *Treasure Hunt* dapat membantu siswa menjadi lebih mahir dalam bekerja sama. Siswa dapat berkolaborasi dengan baik dalam kelompok dan lebih bersedia untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, memasukkan teknologi ke dalam kelas dapat membuat siswa lebih terlibat dalam studi mereka. Hasilnya, penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat ruang untuk perbaikan dan adaptasi penggunaan teknologi dalam pendidikan terhadap kebutuhan lembaga pendidikan. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa model PBL dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi Peserta didik.

Kata Kunci: *Problem Based Learning* (PBL), kolaboratif, *Treasure Hunt*



PENDAHULUAN

Pada saat ini manusia dalam menjalankan kehidupannya dihadapkan dalam perkembangan globalisasi dan teknologi. Sektor pendidikan harus berinovasi dan beradaptasi dengan kemajuan teknologi karena pesatnya perkembangan teknologi. Hal ini dikenal dengan pembelajaran abad 21, atau revolusi industri 4.0 di sektor pendidikan (Sidi, 2020). Kompetensi era globalisasi modern, juga dikenal sebagai Keterampilan Abad 21, dikembangkan menggunakan metodologi ilmiah, (Andrian, Y. dan Usman, 2019). Tantangan abad 21 menurut (Mahanal, 2014) yang harus dihadapi antara lain (1) globalisasi (2) migrasi (3) teknologi (4) internasional (5) kompetisi (6) perubahan ekonomi (7) politik dan (8) tantangan lingkungan. Hal ini berdampak pada belajar dan pembelajaran yang terjadi di sekolah. Pembelajaran pada abad kedua puluh satu difokuskan untuk membantu peserta didik menjadi inovatif, mahir menggunakan teknologi dan media informasi, mampu bekerja dan bertahan hidup dengan life skill, serta mampu mempelajari hal-hal baru (Murti, 2015).

4C pemikiran kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, kolaborasi, dan komunikasi adalah kemampuan abad ke-21 yang perlu dilatih oleh siswa, menurut Priandini et al. (2022). Berdasarkan keterampilan-keterampilan abad 21 diatas salah satu kemampuan yang penting adalah kolaborasi, karena kolaborasi memiliki tiga komponen dasar didalamnya yakni kerjasama, komunikasi dan responsif (Nadhiroh dkk., 2020). Sedangkan komponen kemampuan kolaborasi menurut (Saepuzaman dkk., 2019) yakni (1) membantu tim (2) tanggung jawab (3) komitmen (4) menghormati orang lain (5) bekerja sebagai tim dan (6) mengelola pekerjaan.

Model kolaboratif menekankan pada kerja kelompok dalam kegiatan pendidikan, kerja tim yang ketat, dan tanggung jawab bersama dalam menyelesaikan tugas sesuai dengan tahapannya. Fase kolaborasi ini dijelaskan (Rofiq et al., 2014). (1) Persetujuan; (2) Penelitian; (3) Perubahan; (4) Demonstrasi; dan (5) Introspeksi. Diperkirakan bahwa melalui proses kolaborasi, siswa akan terlibat dalam komunikasi dan kerja tim yang efektif selama proses pembelajaran. (Redhana, 2019).

Siswa yang berkolaborasi akan lebih mampu berbicara dan bekerja sama. Sangat penting bagi mereka untuk mempelajari kemampuan ini sejak dini untuk membuat mereka lebih mahir bekerja sama dalam proyek (Octaviana et al., 2022). Sebagian karena fakta bahwa banyak guru terus menggunakan materi pembelajaran tradisional yang kurang interaktif dan untuk mendidik secara monoton, kolaborasi siswa masih cukup rendah (Octaviana et al., 2022).

Proses pembelajaran dan efektivitas serta efisiensinya akan ditentukan oleh model pembelajaran yang dipilih (Li et al., 2018). Model pembelajaran pembelajaran berbasis masalah (PBL) dan pembelajaran berbasis proyek (PJBL) dianggap sebagai pendekatan pembelajaran abad ke-21 dan keduanya disarankan dalam kurikulum pembelajaran otonom. Sani (2014:127) mendefinisikan pembelajaran berbasis masalah sebagai pendekatan instruksional yang menimbulkan masalah, mengajukan pertanyaan, memulai diskusi, dan membantu dalam penelitian. Menurut Rusman (2017:347), struktur model pembelajaran berbasis masalah terdiri dari: (1) membimbing siswa menuju masalah; (2) menyiapkan kegiatan pembelajaran; (3) mengarahkan pengumpulan informasi; (4) mengelola dan mengkomunikasikan informasi yang diperoleh; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Permainan berburu harta karun (*Treasure Hunt*) adalah aktivitas mencari benda yang disembunyikan dengan bantuan petunjuk. Dalam konteks ini, penulis menggunakan benda yang disembunyikan berupa kode QR dan amplop berisi gambar. Untuk menemukan lokasi kode QR, perlu disediakan petunjuk-petunjuk yang akan mengarahkan pemain *Treasure Hunt* dalam menemukannya. Petunjuk-petunjuk ini disiapkan oleh guru dan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Kode QR tersebut kemudian diburu dan dicari oleh pemain, yang disebut juga sebagai pemburu. Jika pemburu berhasil menemukan kode QR, langkah selanjutnya adalah membuka

kode tersebut dengan cara memindainya menggunakan perangkat. Isi kode QR biasanya berupa kuis atau gambar-gambar. Setelah membaca isi yang tertulis di dalamnya, pemburu harus menyelesaikan tugas yang tertera. Setelah tugas dalam kode QR selesai dikerjakan, pemburu harus menyembunyikan kembali kode QR di tempat semula, persis seperti saat menemukannya. Hal ini penting karena pemburu dari kelompok lain juga akan mencarinya.

Dengan fitur-fitur ini, Treasure Hunt dapat menggabungkan grafis dan desain yang menarik ke dalam materi pendidikannya, memungkinkan siswa untuk berharap untuk belajar. Dengan banyak fiturnya, Treasure Hunt dapat disesuaikan untuk menjadi bantuan pembelajaran untuk subjek apa pun yang diperlukan atau diinginkan.

METODE

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 10 Madiun, yang terletak di Kabupaten Taman Kota Madiun. Dalam hal Penelitian Tindakan Kelasrom (PTK), penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilakukan pada individu PPKn selama tiga siklus. Penelitian dilakukan antara 6 Februari dan 11 Maret 2024, untuk durasi dua bulan. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII D SMP Negeri 10 Madiun yang berjumlah 30 orang peserta didik dengan karakteristik dan potensi peserta didik yang heterogen atau beragam. Alasan pemilihan kelas ini karena peserta didik kelas VII D merupakan tempat PPL I dan PPL II PPG Prajabatan gelombang 2 penulis. Sedangkan objek materi penelitian adalah Menghargai Lingkungan dan Budaya Lokal.

Metodologi penelitian class action kooperatif ini dibagi menjadi tiga siklus, yang masing-masing memiliki empat tahap. Perencanaan dan pengamatan pertama diikuti dengan pelaksanaan tindakan dan refleksi. Membuat tindakan yang akan dilakukan untuk penelitian adalah langkah pertama dalam tahap perencanaan. Sedangkan dalam pengamatan atau observasi dilakukan sepanjang kegiatan atau proses pembelajaran berlangsung dan pengamatan dilaksanakan dengan menanggapi survei yang telah dibuat oleh peneliti. Langkah-langkah pembelajaran pada setiap siklus yang telah diatur dalam modul pembelajaran diimplementasikan melalui kegiatan. Siswa atau guru teladan berkolaborasi dengan guru pamong dan pengawas lapangan untuk merefleksikan, dengan tujuan mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari proses pembelajaran.

Triangulasi sumber dan metode berfungsi sebagai sarana untuk memvalidasi data pengamatan. Triangulasi sumber dalam penelitian ini mengacu pada pemanfaatan banyak sumber data, khususnya data proses belajar siswa dan guru model. Data ini ditriangulasi menggunakan observasi, wawancara, dan tes. Analisis kuantitatif digunakan untuk memeriksa data dari temuan pengamatan. Ada lima instrumen keterampilan kolaborasi, masing-masing dengan skor mulai dari 1 hingga 5. Dengan demikian, $1 \times 5 = 5$ adalah skor ideal serendah mungkin dan $5 \times 5 = 25$ adalah skor ideal terbaik. Kriteria keterampilan kolaborasi siswa dibagi menjadi tiga kelompok sebagai hasil penyelidikan.

Tabel 1. Rentang Penilaian Keterampilan Kolaborasi Peserta didik

Rerata Skor	Rerata Nilai	Interpretasi
17-25	68-100	Tinggi
9-16	36-64	Sedang
1-8	4-32	Rendah

Tiga pendekatan digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data:

- a. Metode Observasi
Sebelum melakukan observasi peneliti, pengamat serta yang diamati melakukan proses perencanaan, yang menjadi fokus dalam observasi adalah seluruh rangkaian kegiatan atau proses pembelajaran serta penekanan pada tindakan-tindakan yang telah ditetapkan.
- b. Metode Wawancara
Wawancara dalam penelitian ini diwakili oleh sample yang akan diwawancarai dengan mempertimbangkan aspek representatif atau yang mewakili keadaan di kelas.
- c. Metode Angket
Kuesioner atau angket bisa berupa pertanyaan terbuka, memungkinkan responden memberikan jawaban dengan bebas.

HASIL PENELITIAN

Siklus I

Perencanaan (*Planning*)

Tindakan berikut dilakukan selama fase perencanaan awal penelitian:

- 1) Membuat dan mempersiapkan modul ajar tentang materi Menghargai Lingkungan dan Budaya Lokal.
- 2) Menyiapkan dan menyusun lembar observasi dan wawancara.
- 3) Menyusun alur pembelajaran sesuai dengan model, media dan metode yang dipilih.
- 4) Mempersiapkan LKPD dan alat dokumentasi dalam proses pembelajaran.

Pelaksanaan kegiatan (*Action*)

- 1) Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.
- 2) Peserta didik mendapatkan pertanyaan pemantik dari guru.
- 3) Peserta didik menerima penjelasan dari guru tentang Menghargai Lingkungan dan Budaya Lokal.
- 4) Peserta didik melihat tayangan video pembelajaran dari guru terkait dengan materi tentang Menghargai Lingkungan dan Budaya Lokal.
- 5) Peserta didik materi melalui metode pembelajaran *discovery learning* yang dikoordinasikan oleh guru.
- 6) Peserta didik berkelompok dengan menggunakan metode *jigsaw*.
- 7) Peserta didik mencari gambar tentang budaya lokal dilingkungan sekitar.

Pengamatan (*Observation*)

Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran dan dalam tugas serta presentasi kelompok. Observasi dilakukan oleh guru pembimbing dan mahasiswa Peserta Didik PPL menggunakan tabel observasi. Setelah observasi selesai, Peserta didik dievaluasi dengan kuesioner yang diberikan oleh teman sebaya yang telah disiapkan oleh peneliti.

Refleksi (*Reflektion*)

Pada tahap refleksi, peneliti berdiskusi tentang hasil pengamatannya bersama guru pembimbing, dosen pembimbing lapangan, dan teman sejawat mahasiswa PPL sebagai pengamat dan observer. Tujuan refleksi adalah untuk mengetahui kekuatan dan kekurangan seseorang saat belajar.

Siklus II

Perencanaan (Planning)

Pada perencanaan siklus II adalah rencana tindak lanjut dari siklus I yang dilakukan dalam penelitian ini diantaranya:

- 1) Memperbaiki dan menguatkan kegiatan proses belajar sebagai konsekuensi dari temuan refleksi siklus I.
- 2) Melanjutkan sintaks pembelajaran, dalam kegiatan pembelajaran ini dilakukan proses pembelajaran pengumpulan hasil pencarian gambar tentang budaya lokal dilingkungan sekitar.

Pelaksanaan kegiatan (Action)

- 1) Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran. Peserta didik membentuk kelompok yang sudah dibagi.
- 2) Guru mengecek gambar-gambar yang sudah dikumpulkan.
- 3) Guru memasukkan gambar kedalam amplop.
- 4) Guru memilih lokasi untuk permainan "*Treasure Hunt*" yang tidak jauh dari ruang kelas, baik itu di dalam kelas itu sendiri maupun di luar kelas seperti taman atau lapangan sekolah, sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Setelah lokasi "*Treasure Hunt*" dipilih, guru menentukan tempat-tempat tersembunyi untuk meletakkan amplop dan kode QR.
- 5) Guru membagikan kesetiap kelompok peta "*Treasure Hunt*" dan LKPD.
- 6) Guru memberikan arahan untuk memulai mencari harta karun sesuai dengan peta yang telah dibagikan dan peserta didik mengisi LKPD yang telah diberikan.

Pengamatan (Observation)

Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran dan tugas, termasuk presentasi kelompok. Pengamatan ini melibatkan guru pembimbing dan mahasiswa Peserta Didik PPL yang mengisi tabel observasi. Setelah pengamatan selesai, peserta didik dinilai menggunakan angket penilaian dari teman sejawat yang disiapkan oleh peneliti.

Refleksi (Reflektion)

Pada tahap refleksi, peneliti berdiskusi tentang hasil pengamatannya bersama guru pembimbing, dosen pembimbing lapangan, dan teman sejawat mahasiswa Peserta Didik PPL sebagai pengamat dan pengamat. Tujuan dari refleksi ini adalah untuk mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki dan kekuatan-kekuatan yang terjadi selama proses pembelajaran.

Siklus III

Perencanaan (Planning)

Pada perencanaan siklus III adalah rencana tindak lanjut dari siklus II yang dilakukan dalam penelitian ini diantaranya. Memperbaiki dan menguatkan kegiatan belajar sebagai konsekuensi dari temuan refleksi siklus II. Melanjutkan sintaks pembelajaran, dalam kegiatan pembelajaran ini dilakukan proses pembelajaran presentasi dan unjuk kerja proyek dengan ketentuan pembagian kelompok yang sudah ditentukan. Peserta didik melakukan diskusi dan mendapat *feed back* dari guru model maupun dari peserta didik dari hasil presentasi proyeknya.

Pelaksanaan (Action)

Guru menginstruksikan peserta didik untuk menuju kelompok yang sudah dibagi. Setelah misi mencari harta karun selesai kelompok maka selanjutnya kelompok akan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Peserta didik dapat memberikan pertanyaan dan hasil diskusi akan menjadi bahan evaluasi dan refleksi. Peserta didik dapat memberikan pertanyaan dan hasil diskusi akan menjadi bahan evaluasi dan refleksi.

Pengamatan (*Observation*)

Selama proses pembelajaran dan tugas, termasuk presentasi kelompok, pengamatan dilakukan oleh guru pembimbing dan mahasiswa PPL menggunakan tabel observasi. Setelah pengamatan selesai, peserta didik dinilai menggunakan angket penilaian dari teman sejawat yang disiapkan oleh peneliti.

Refleksi (*Reflektion*)

Pada tahap refleksi, peneliti bersama guru pembimbing, dosen pembimbing lapangan, dan teman sejawat PPL sebagai pengamat dan observer, membahas hasil pengamatan yang telah diperoleh. Tujuan refleksi ini adalah untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan yang terjadi sebagai hasil dari pembelajaran.

PEMBAHASAN

Siklus I

Pelaksanaan tindakan penelitian siklus I dilaksanakan sesuai perencanaan awal yaitu pada hari senin 6 februari, 13 februari dan 20 februari 2023. Materi PPKn kelas VII yang dipelajari ini adalah Menghargai Lingkungan Sekitar dan Budaya Lokal. Data nilai siklus khas untuk mendapatkan keterampilan kolaborasi Saya menampilkan kelompok sedang, namun juga menunjukkan nilai rendah yang cukup tinggi, dengan penjelasan data sebagai berikut.

Tabel 2. Nilai Keterampilan Kolaborasi Belajar pada Siklus I

No	Indikator	Nilai	Kategori
1	Kontribusi	64,6	Sedang
2	Bekerjasama dengan kelompok	65,3	Sedang
3	Memecahkan masalah	62,6	Sedang
4	Komunikasi dalam kelompok	71,3	Tinggi
5	Melakukan penyelidikan	64,6	Sedang
	Rata-rata	65,68	Sedang

Dari total 30 peserta didik, 12 peserta didik atau 40% menunjukkan kemampuan kolaborasi tinggi, 10 peserta didik atau 33% menunjukkan kemampuan kolaborasi sedang, dan 8 peserta didik atau 27% menunjukkan kemampuan kolaborasi rendah. Guru model dan guru pembimbing melakukan diskusi refleksi untuk mengevaluasi pencapaian peningkatan kolaborasi melalui penerapan model PBL dengan menggunakan *Treasure Hunt* pada akhir setiap siklusnya. Diskusi refleksi siklus I dilaksanakan pada tanggal 7 februari 2023. Kesimpulan dalam diskusi refleksi siklus I bahwa keterampilan kolaborasi pada aspek memecahkan masalah dan kontribusi mendapatkan nilai yang rendah yakni 62,6 untuk aspek memecahkan masalah dan 64,6 untuk aspek kontribusi. Perencanaan melalui sintak pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran perlu ditingkatkan kembali dengan lebih menyesuaikan dengan kondisi peserta didik agar lebih dapat mendorong kemampuan kolaborasi peserta didik.

Siklus II

Tabel 3. Nilai Keterampilan Kolaborasi Belajar pada Siklus II

No	Indikator	Nilai	Kategori
1	Kontribusi	79,3	Tinggi
2	Bekerjasama dengan kelompok	78,6	Tinggi
3	Memecahkan masalah	78	Tinggi
4	Komunikasi dalam kelompok	78	Tinggi
5	Melakukan penyelidikan	78,6	Tinggi
	Rata-rata	78,5	Tinggi

Pada siklus II, dari 30 peserta didik yang terlibat, 19 peserta didik atau 63% menunjukkan kemampuan kolaborasi tinggi, 4 peserta didik atau 13% menunjukkan kemampuan kolaborasi sedang, dan 7 peserta didik atau 23% menunjukkan kemampuan kolaborasi rendah. Guru model dan guru pembimbing melakukan diskusi refleksi untuk mengevaluasi pencapaian peningkatan kolaborasi melalui penerapan model PBL dengan menggunakan *Treasure Hunt* pada akhir setiap siklusnya. Diskusi refleksi siklus II dilaksanakan pada tanggal 14 februari 2023. Kesimpulan dalam diskusi refleksi siklus I bahwa keterampilan kolaborasi pada aspek memecahkan masalah dan kontribusi mendapatkan nilai yang tinggi yakni 78 untuk aspek memecahkan masalah dan 79,3 untuk aspek kontribusi. Adanya peningkatan dalam siklus II menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kolaborasi melalui model PBL berbantuan treasure hunt menunjukkan hasil yang baik. Refleksi dalam pembelajaran siklus II lebih memberikan pengarahan dan pengawasan dalam menjalankan proses pencarian harta karun dalam kelompok. Sehingga setiap anggota kelompok mendapatkan pembagian tugas yang merata dan tujuan kelompok tercapai sampai finish.

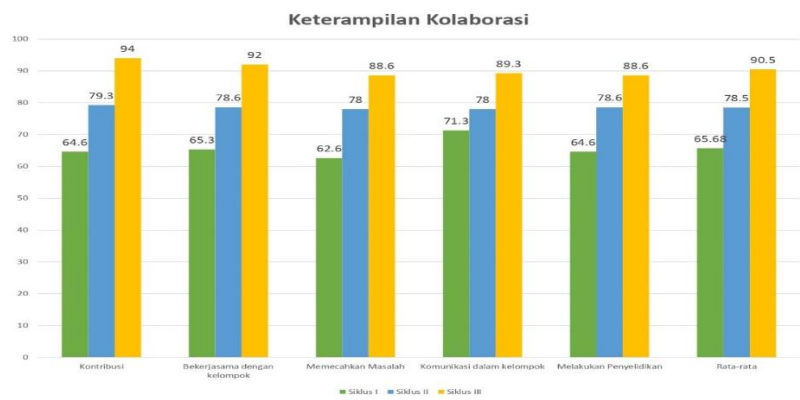
Siklus III

Tabel 4. Nilai Keterampilan Kolaborasi Belajar pada Siklus III

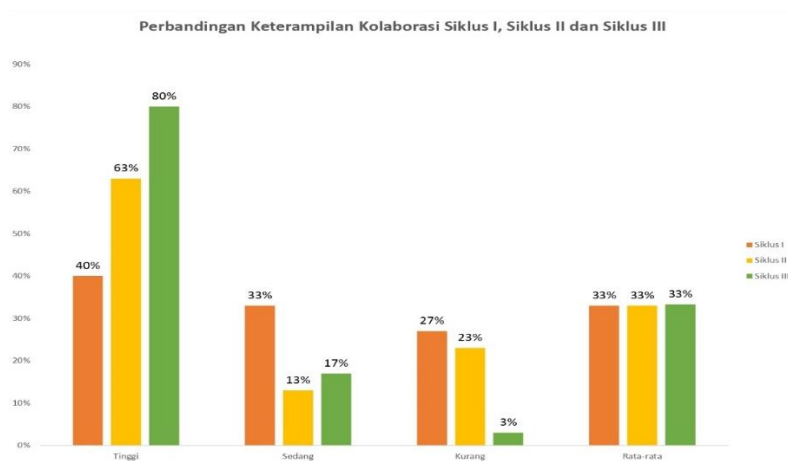
No	Indikator	Nilai	Kategori
1	Kontribusi	94	Tinggi
2	Bekerjasama dengan kelompok	92	Tinggi
3	Memecahkan masalah	88,6	Tinggi
4	Komunikasi dalam kelompok	89,3	Tinggi
5	Melakukan penyelidikan	88,6	Tinggi
	Rata-rata	90,5	Tinggi

Pada siklus III, dari total 30 peserta didik, 24 peserta didik atau 80% menunjukkan kemampuan kolaborasi tinggi, 5 peserta didik atau 17% menunjukkan kemampuan kolaborasi sedang, dan 1 peserta didik atau 3% menunjukkan kemampuan kolaborasi rendah. Guru model dan guru pembimbing melakukan diskusi refleksi untuk mengevaluasi pencapaian peningkatan kolaborasi melalui penerapan model PBL dengan menggunakan *Treasure Hunt* pada akhir setiap siklus. Diskusi refleksi siklus III dilaksanakan pada tanggal 21 februari 2023. Kesimpulan dalam diskusi refleksi siklus III bahwa keterampilan kolaborasi pada aspek kontribusi mendapatkan nilai

yang tinggi yakni 94 untuk aspek memecahkan masalah dan 92 untuk aspek bekerjasama dengan kelompok. Adanya peningkatan dalam siklus III menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kolaborasi melalui model PBL berbantuan treasure hunt menunjukkan hasil yang baik. Refleksi dalam pembelajaran siklus III dalam proses pelaksanaan pembelajaran sudah berlangsung dengan baik terlihat dari III siklus yang dilaksanakan terdapat peningkatan dalam keterampilan kolaborasi peserta didik.



Gambar 1. Grafik Perkembangan Keterampilan Kolaborasi Peserta didik



Gambar 2. Grafik Perbandingan Keterampilan Kolaborasi Peserta didik

SIMPULAN

Hasil penelitian menampilkan bahwa implementasi model PBL dengan menggunakan *Treasure Hunt* dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik di SMPN 10 Madiun. Pada siklus III, dari 30 peserta didik yang terlibat, 24 peserta didik atau 80% menunjukkan kemampuan kolaborasi tinggi, 5 peserta didik atau 17% menunjukkan kemampuan sedang, dan 1 peserta didik atau 3% menunjukkan kemampuan rendah. Data hasil observasi dianalisis menggunakan metode analisis kuantitatif. Ditemukan peningkatan dalam kemampuan kolaborasi peserta didik kelas VII D SMPN 10 Madiun dengan penerapan metode PBL berbasis *Treasure Hunt*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Sani, R (2014). *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum* 2013. Jakarta: Bumi Aksara.
- Andrian, Y., Usman. (2019). *Implementasi Pembelajaran Abad 21 dalam Kurikulum 2013*. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpip/issue/view/1679>.<https://doi.org/10.21831/jpipfip.v12i1.206>
- Li, E., Zhou, Z., & Chen, X. (2018). *Edge intelligence: On-demand deep learning model co-inference with device-edge synergy*. MECOMM 2018 - Proceedings of the 2018 Workshop on Mobile Edge Communications, Part of SIGCOMM 2018, 31–36. <https://doi.org/10.1145/3229556.3229562>
- Mahanal, S. (2014). *Scientific Inquiry in Lecture View project Research-based on Herbs Exploration and Use of Animal Models : Nature Materials Towards Supporting Evidence Based Medicine View project*. <https://www.researchgate.net/publication/319746366>
- Murti, K. E.(2015). *Pendidikan Abad 21 dan Aplikasinya dalam Pembelajaran di SMK K-13*.
- Nadhiroh, P. S., Kurikulum, P., & Pendidikan, T. (2020). *Keterampilan Kolaborasi MahaPeserta didik Teknologi Pendidikan Dalam Mata Kuliah Kewirausahaan Berbasis Proyek*. <http://kwu.kemahaPeserta didikan.uny.ac.id/>
- Octaviana, F., Wahyuni, D., & Supeno, S. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Peserta didik SMP pada Pembelajaran IPA. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(2), 2345–2353. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2332>
- Priandini, B., Fadly, W., Zubaidi, A., p-, J., Bela Priandini, A., & Ponorogo, I. (2022). *Analisis Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Kelas VIII MTs N 6 Ponorogo*. <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtiii>
- Redhana, W. (2019). *Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol 13, No 1 (2019).
- Rusman. (2017). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers.
- Rofiq, Z., Widodo, U., & Fajartanni, D. (2014). *Pengembangan Model Pembelajaran Kolaboratif Untuk Peningkatan Hasil Belajar Gambar Teknik Di Sekolah Menengah Kejuruan*. Online (e-ISSN): 2477-2410 || Printed (p-ISSN): 0854-4735
doi:<https://doi.org/10.21831/jptk.v22i2.8943>
- Sidi, P. (2020). *Discoblog Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Prestasi Belajar Ekonomi Bisnis Peserta didik Kelas X Akl 2 Smk N 1 Sukoharjo*. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 30(2). DOI: 10.23917/jpis.v30i2.11011