



Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) melalui *Lesson Study* untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X

¹Sunardi, ²Khaerus Syahidi, ³Eko Septi Mardi

^{1,2}Prodi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Hamzanwadi, Indonesia

³SMAN 3 Selong, Indonesia

Email Korespondensi: khaerussyahidi@hamzanwadi.ac.id

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 11 Sept 2023 Revised: 23 Nov 2023 Published: 03 Dec 2023</p> <p>Keywords Problem-Based Learning; Lesson Study; Problem-Solving Abilities</p>	<p>Implementation of Project Based Learning (PjBL) through Lesson Study to Increase Students' Physics Learning Activities. This research is a classroom action research that aims to examine the implementation of the Problem Based Learning model with Lesson Study to improve the physics problem solving abilities of class X students. This research was conducted in class X MIPA 2 SMAN 3 Selong in the even semester of the 2022/2023 school year with 23 learners. This research was conducted in 2 cycles. Data obtained through observation and interviews. The data obtained were analyzed by calculating the average classical student learning activity. The calculation results show that there is an increase in the percentage of student learning activities in cycle I, namely 13.63% very active, 59.09% active and 27.27% quite active to 77.27% very active and 22.73% active in cycle 2. Thus it can be concluded that the implementation of the Project Based Learning model through Lesson Study can increase students' physics learning activities.</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 11 Sep 2023 Direvisi: 23 Nov 2023 Dipublikasi: 03 Des 2023</p> <p>Kata kunci Problem-Based Learning; Lesson Study; Aktivitas Belajar</p>	<p>Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk mengkaji implementasi model Problem Based Learning dengan <i>Lesson Study</i> untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas X. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MIPA 2 SMAN 3 Selong pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 dengan 23 peserta didik. Penelitian ini dilakukan sebanyak 2 siklus. Data diperoleh melalui observasi dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis dengan perhitungan rata-rata aktivitas belajar siswa secara klasikal. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan perolehan persentase aktivitas belajar siswa pada siklus I yaitu 13,63% yang sangat aktif, 59,09% yang aktif dan 27,27% yang cukup aktif menjadi 77,27% sangat aktif dan 22,73% aktif pada siklus 2. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa implementasi model <i>Project Based Learning</i> melalui <i>Lesson Study</i> dapat meningkatkan aktivitas belajar fisika peserta didik.</p>
<p>Sitasi: Sunardi, S., Syahidi, S., & Mardi, E. S. (2023). Implementasi Project Based Learning (PjBL) melalui <i>Lesson Study</i> untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X. <i>Lambda: Jurnal Pendidikan MIPA dan Aplikasinya</i>, 3(2), 117-124.</p>	

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika memiliki peranan yang cukup penting dalam kehidupan sehari-hari. perkembangan teknologi yang berkembang sekarang dan merubah wajah dunia umumnya merupakan bentuk hasil pengembangan aplikasi dari fisika. pembelajaran fisika dijamin sekarang memiliki instrumen atau alat yang beragam seiring perkembangan yang dapat membantu manusia untuk mengembangkan dan memanfaatkan kehidupannya. mulai dari perabotan rumah tangga satu keluarga hingga perabotan untuk memenuhi kebutuhan satu

negara melalui industrialisasi menggunakan perangkat teknologi sehingga peran teknologi tidak bisa diabaikan untuk membantu mengembangkan kehidupan atau cara hidup manusia. oleh karena itu pelajaran fisika perlu terus dipertahankan dan dikembangkan secara aktif guna menunjang kehidupan manusia salah satunya melalui pengembangan pembelajaran melalui pendidikan (Misbah et al., 2023; Syahidi et al., 2019, 2022).

Namun pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa siswa kurang tertarik belajar fisika dan menganggap pembelajaran fisika sulit karena siswa harus menghafal banyak rumus. hal tersebut juga ditemui dalam pembelajaran fisika dikelas x ipa 2 di sma 3 selong. siswa menganggap pelajaran fisika sebagai pelajaran yang sulit sehingga mengurangi minat dan aktivitas belajarnya. selain itu hasil wawancara dengan guru pamong dan mahasiswa ppl prajabatan dikelas menjelaskan bahwa siswa cenderung tidak menyukai belajar fisika karena menganggap pelajaran fisika sebagai pelajaran yang banyak menghafal rumus dan kompleks karena tidak sesuai dengan lingkungan atau kehidupan sehari-harinya.

Penelitian rohandi menjelaskan bahwa pembelajaran sains dikelas biasanya sunyi kecuali siswa dipaksa menjawab oleh guru. selain itu guru lebih banyak mengajar dengan berbasis pengetahuan dan mengabaikan pengalaman belajar siswa secara langsung dilingkungkannya untuk mengembangkan pengetahuan konseptualnya. selain itu kempa dalam rohandi menjelaskan bahwa pembelajaran sains tidak terkoneksi antara pendekatan pembelajaran guru dengan pengalaman belajar siswa dilingkungkannya ketika dilaksanakan didalam kelas (Rohandi, 2017).

Selain itu penelitian wahyuni menjelaskan bahwa guru biasanya melakukan pembelajaran dengan memberikan tugas secara langsung dari buku teks atau membuat ringkasan dari LKS agar siswa belajar secara aktif. meskipun tujuannya agar siswa belajar aktif dan materi belajarnya cukup namun kebanyakan siswa hanya bisa menyerap pengetahuan dasar dari pembelajaran yang dilakukan guru tersebut (Wahyuni, 2017).

Pendidikan abad ini membutuhkan paradigma pembelajaran yang berorientasi proyek, penyelidikan, inovasi dan kreasi. Hal tersebut mengandung makna penyediaan kesempatan bagi siswa untuk melewati pengalaman nyata pembelajaran dan mengembangkan seluruh kecerdasannya. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat membantu pembelajar untuk meningkatkan kreativitas belajarnya, pemecahan masalah dan interaksinya untuk membantu dalam penyelidikan untuk menyelesaikan masalahnya adalah pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek dapat menstimulasi motivasi, proses dan meningkatkan prestasi belajar siswa menggunakan masalah yang sesuai dengan situasi yang nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 90% bahwa siswa yang mengikuti proses pembelajaran menggunakan pjbl menjadi memuaskan dan membuat optimis dalam meningkatkan prestasi akademik. 78% siswa menyatakan bahwa kurikulum berbasis pjbl dapat membantu siswa mempersiapkan mereka untuk masuk dunia kerja karena siswa tidak hanya belajar tentang teori tetapi juga dengan praktik (dalam Indrawan, 2019).

PJBL merupakan pendekatan yang diharapkan dapat meningkatkan pembelajaran siswa dipendidikan tinggi. Pendidikan tinggi telah mencoba menyediakan siswa dengan kemampuan tingkat tinggi (hard skill), pengetahuan kognitif dan kemampuan profesional, yang mana kemampuan tersebut tidak bisa didapatkan melalui pembelajaran tradisional yang berlaku dengan peran guru sebagai “pentransfer pengetahuan” sedangkan siswa sebagai “penerima pengetahuan”. Hasil tersebut akan sulit jika pendidikan tinggi menyediakan pembelajaran yang biasa. Yang fokus pada kemampuan penelitian dibandingkan dengan kemampuan profesional atau kemampuan mentransfer. Sehingga terdapat jurang antara pembelajaran siswa di pendidikan tinggi dengan kemampuan yang dibutuhkan didunia kerja (dalam Guo, 2020).

Pembelajaran PjBL menjadikan pembelajaran berpusat pada siswa dan menarik siswa untuk belajar sehingga tidak menjadikan siswa belajar pasif. Pembelajaran konstruktivis ini juga menunjukkan pemecahan masalah kognitif menggunakan pengalaman langsung, kolaborasi dan proses pemaahaman diri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pjbl menjadikan

prestasi belajar siswa meningkat. Selain itu menimbulkan efek interaktif terhadap prestasi belajar siswa. (Santayasa, 2020)

Selain itu di era komunikasi instan dengan media digital saat ini dan tersedianya informasi yang tidak terbatas di internet, pendukung atau pemerhati PBL memperkirakan bahwa siswa membutuhkan penguasaan dalam menghadapi ketidakberaturan (chaos) informasi yang begitu besar (Bender, 2012).

Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang berbasis pada konstruktivisme dan teori tersebut dibangun oleh Gergen (1995); Piaget dan Inhelder (1969) dan Vygotsky, (1978). Tujuan utama dari pembelajaran ini adalah mengembangkan metode yang menciptakan kesempatan bagi siswa untuk belajar efektif dengan bekerja secara berkolaborasi dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah, atau mematahkan tantangan yang bertujuan untuk berkreasi dan mempunyai produk akhir (Aldabbus, 2018).

Terdapat 13 kemampuan yang dapat dibangun dan dibentuk melalui PjBL yaitu sosial, kerjasama, pemecahan masalah, manajemen hati, etika dan moral, komunikasi, pembelajaran berlanjut, kepemimpinan, mengelola krisis, berpikir kritis dan berpikir kreatif, mengelola informasi dan kewirausahaan (Handrianto, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL memiliki keuntungan diantaranya: 1) belajar dengan menemukan solusi melalui bertanya; 2) mendebat ide-ide; 3) mendesain perencanaan; 4) menjelaskan pertanyaan pokok dari suatu proyek; 5) memberikan arahan pada tugas spesifik untuk diselesaikan oleh siswa; 6) siswa membangun perencanaan proyek yang diturunkan menjadi beragam ide-ide; 7) mengumpulkan fakta, menyusun beragam peran dan tugas satu dengan yang lainnya; dan 8) mengorganisasikan pikiran dan ide (Yustina, 2020).

Guru berperan menggunakan kompetensi profesional dalam merencanakan pembelajaran hingga evaluasinya. Lesson study merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan melalui kerjasama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Pembelajaran dilakukan secara bertahap melalui pengalaman sendiri dan orang lain dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Lesson study adalah program yang tidak hanya melibatkan guru, namun juga melibatkan observer (guru lain/ mitra, dosen, dan pihak lain) dalam kegiatan pembelajaran sebagai pengamat guna memberi refleksi terkait pembelajaran yang dilakukan (Mutiani, 2020). Menggunakan *Lesson Study* guru berkolaborasi satu sama lain dengan mendiskusikan tujuan pembelajaran, merencanakan kegiatan pembelajaran, saling melakukan observasi terhadap kegiatan pembelajaran serta melakukan refleksi sehingga guru dapat melakukan perbaikan dalam pembelajaran selanjutnya.

Berdasarkan pemaparan tersebut penulis tertarik untuk mengkaji implementasi model *Project Based Learning* dengan *Lesson Study* untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang disusun secara kolaboratif dengan melibatkan guru fisika SMAN 3 Selong dan Dosen Fisika Universitas Hamzanwadi. Subjek penelitian ini adalah 23 peserta didik kelas X MIPA 2 tahun ajaran 2022/2023. Penelitian ini dilakukan di SMAN 3 Selong pada semester genap dengan materi Momentum dan Impuls.

Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan siklus Lesson Study yang terdiri dari *plan*, *do*, dan *see*. Pada tahap *Plan*, secara kolaboratif guru melakukan penyusunan lembar observasi pembelajaran dan lembar observasi lesson study, merumuskan tujuan pembelajaran, menyusun perangkat pembelajaran dengan model PjBL serta menyusun instrument tes kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya pada tahap *Do*, guru model melaksanakan pembelajaran diawali dengan pemberian pretes kemampuan pemecahan masalah, kemudian melaksanakan

pembelajaran dengan model PjBL dengan guru lain, guru pamong, serta dosen sebagai observer dalam mengamati keterlaksanaan kegiatan pembelajaran, kemudian diakhiri dengan pemberian postes kemampuan pemecahan masalah. Tahap terakhir adalah *See*, merupakan tahapan yang dilakukan dalam bentuk diskusi dengan pembahasan terkait dengan kegiatan pembelajaran yang tertulis dalam bentuk lembar observasi *lesson study* yang diisi oleh observer (guru lain/mitra, dosen). Hasil observasi tersebut selanjutnya dikaji sehingga diperoleh rumusan tindak lanjut sebagai upaya perbaikan proses pembelajaran berikutnya.

Adapun Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu melalui observasi. Sesuai dengan teknik yang digunakan, instrument penelitian ini terdiri dari lembar observasi *lesson study* dan lembar observasi aktivitas belajar siswa. Adapun aspek aktivitas belajar yang diobservasi pada penelitian ini mencakup kerjasama siswa dalam tim, partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, keaktifan siswa dalam bertanya, presentasi hasil diskusi, dan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan. Pedoman penskoran aktivitas belajar siswa tercantum dalam table berikut.

Tabel 1. Diskriptor Angket Aktivitas Belajar Siswa

Aspek	Deskriptor	Skor
Kerjasama siswa dalam tim	a. Dapat member dan menerima pendapat atau ide dari teman dalam satu tim	4
	b. Dapat memberi, tetapi tidak dapat menerima pendapat atau ide dari teman dalam satu tim	3
	c. Tidak dapat memberi, tetapi dapat menerima pendapat dari teman dalam satu kelompoknya	2
	d. Tidak dapat member dan tidak dapat menerima pendapat atau ide dari teman kelompoknya	1
Partisipasi siswa dalam proses pembelajaran	a. Siswa memperhatikan pelajaran dengan seksama selama PBM berlangsung dan spontan melaksanakan tugas yang diberikan	4
	b. Siswa memperhatikan pelajaran dengan seksama selama PBM berlangsung tetapi tidak spontan melaksanakan tugas yang diberikan	3
	c. Siswa tidak memperhatikan pelajaran dengan seksama selama PBM berlangsung, tetapi spontan melaksanakan tugas yang diberikan	2
	d. Siswa tidak memperhatikan pelajaran dengan seksama selama PBM berlangsung, dan tidak spontan melaksanakan tugas yang diberikan	1
Keaktifan siswa dalam bertanya	a. Dapat mengajukan pertanyaan secara jelas, lengkap dan ilmiah	4
	b. Dapat mengajukan pertanyaan secara jelas, lengkap, namun sedikit unsur ilmiahnya	3
	c. Dapat mengajukan pertanyaan secara jelas namun kurang lengkap	2
	d. Kurang mengajukan pertanyaan secara jelas	1
Persentasi hasil diskusi	a. Siswa dapat menyajikan dan menyimpulkan hasil diskusi dengan lengkap	4
	b. Siswa dapat menyajikan tetapi menyimpulkan hasil diskusi kurang tepat	3

Aspek	Deskriptor	Skor
Keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan	c. Siswa dapat menyajikan tetapi menyimpulkan hasil diskusi kurang tepat	2
	d. Siswa tidak dapat menyajikan dan tidak dapat menyimpulkan hasil diskusi	1
	a. Siswa berusaha menjawab masalah yang dilontarkan oleh guru dan siswa lain dengan tepat	4
	b. Siswa berusaha menjawab masalah yang dilontarkan oleh guru dan siswa lain namun tidak tepat	3
	c. Siswa berusaha menjawab masalah yang dilontarkan oleh guru dan siswa lain namun tidak tepat	2
	d. Siswa tidak berusaha menjawab masalah yang dilontarkan oleh guru dan siswa lain	1

Selanjutnya ditentukan rata-rata aktivitas belajar siswa secara klasikal (\bar{X}) dengan menjumlahkan semua aktivitas belajar siswa secara individu dan dirata-ratakan dengan rumus sebagai berikut:

$$Xi = \frac{X_1+X_2+X_3+X_n}{n} \text{ kemudian } \bar{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

Selanjutnya rumusan untuk MI dan SDI dapat ditentukan sebagai berikut:

$$MI = 1/2 (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

$$SDI = 1/6 (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

Penggolongan aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran dapat dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Penggolongan aktivitas belajar

No	Kriteria	Kategori
1	$MI + 1,5 SDI \leq \bar{X}$	Sangat aktif
2	$MI + 0,5 SDI \leq \bar{X} < MI + 1,5 SDI$	Aktif
3	$MI - 0,5 SDI \leq \bar{X} < MI + 0,5 SDI$	Cukup aktif
4	$MI - 0,5 SDI \leq \bar{X} < MI - 0,5 SDI$	Kurang aktif
5	$\bar{X} < MI - 1,5 SDI$	Sangat kurang aktif

(Nurkencana & Sunartana, 1990)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peningkatan aktivitas belajar fisika peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* melalui *Lesson Study*. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilakukan dengan siklus lesson study sebanyak 2 siklus. Penelitian dilaksanakan di kelas X MIPA 2 dengan materi tentang momentum. Perencanaan hingga pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara kolaboratif dengan menerapkan *Lesson Study*. Adapun siklus *Lesson Study* terdiri dari *plan*, *do*, dan *see*.

Tahap pertama dalam *Lesson Study* adalah *plan*. Pada tahap ini guru yang tergabung dalam tim *lesson study* secara kolaboratif melakukan perencanaan. Perencanaan dimulai dengan melakukan analisis terhadap kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai pertimbangan dalam Menyusun perangkat pembelajaran.

Tahap kedua adalah *do*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melaksanakan pembelajaran yang dilakukan oleh salah seorang guru model dengan menerapkan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Kemudian guru lain serta dosen berperan sebagai observer guna mengamati kelancaran pembelajaran yang dilakukan guru model.

Tahap terakhir yaitu tahap *see* dilakukan dalam bentuk diskusi yang dilakukan oleh seluruh anggota tim *lesson study*. Diskusi yang dilakukan berkaitan dengan refleksi kegiatan pembelajaran dan tindak lanjut. Rumusan tindak lanjut yang dihasilkan dari diskusi selanjutnya digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan perbaikan pada pembelajaran selanjutnya. Siklus *lesson study* tersebut diterapkan sebanyak 2 siklus yang dikombinasikan dengan siklus PTK.

Pada setiap siklus diterapkan model PjBL dengan menekankan pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Pembelajaran dengan model PjBL dimulai dengan pertanyaan esensial, kemudian merencanakan proyek, membuat jadwal aktivitas, lalu mengerjakan proyek, dilanjutkan dengan penilaian hasil kerja proyek, dan diakhiri dengan evaluasi pengalaman belajar. Kemampuan pemecahan masalah yang diamati yaitu terdiri memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan rencana, dan memeriksa kembali..

Siklus I dilaksanakan pada 11 Mei 2023. Dari hasil observasi oleh observer dan dilanjutkan dengan tahap *see* diperoleh hasil refleksi bahwa pada siklus I peserta didik berperan aktif dalam kegiatan diskusi dan membuat proyek. Semua kelompok yang hadir dalam pembelajaran mampu bekerjasama dengan baik mulai dari merencanakan proyek hingga membuat proyek bersama. Diskusi dilakukan oleh 5 kelompok diskusi. Terdapat beberapa siswa dalam kelompok yang belum maksimal dalam melaksanakan diskusi dan mempresentasikan proyek yang telah dibuat. Namun secara umum setiap kelompok sudah mampu menghasilkan dan mempresentasikan proyek yang telah dibuat dengan baik.

Selanjutnya siklus II dilaksanakan pada 18 Mei 2023. Pada siklus ini diperoleh hasil refleksi bahwa peserta didik berperan aktif dalam serangkaian kegiatan pembelajaran mulai dari diskusi, membuat proyek, mempresentasikan hasil proyek, hingga mengikuti tes akhir. Setiap kelompok telah mampu membuat proyek percobaan momentum dan impuls sederhana serta mampu mempresentasikan hasil proyek yang telah dikerjakan dengan baik. Kendala yang dialami ketika mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil proyeknya yaitu masih terdapat peserta didik yang kurang lancar dalam melakukan presentasi. Kendala tersebut dapat diatasi dengan memberikan waktu dan kesempatan pada setiap anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil proyeknya, selain itu guru juga menginformasikan bahwa dilakukan pengambilan nilai terkait kinerja presentasi masing-masing anggota.

Serangkaian kegiatan pembelajaran dengan model PjBL bertujuan agar peserta didik dapat melatih kemampuan pemecahan aktif dalam belajar melalui pembelajaran bermakna dengan menghasilkan sebuah produk hasil dari pengetahuan yang dibangun mandiri oleh peserta didik dan bimbingan guru. penerapan PjBL dikelas X IPA 2 SMAN 3 Selong dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa diperoleh data aktivitas belajar pada siklus I dan siklus II.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh skor rata-rata aktivitas belajar fisika pada siklus 1 (\bar{X})15,98 seperti tabel dibawah ini

Tabel 3. Profil aktivitas belajar siswa

No	Kriteria	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	$18,8 \leq \bar{X}$	3	13,63%	Sangat aktif
2	$14,6 \leq \bar{X} < 18,8$	13	59,09%	Aktif
3	$10,2 \leq \bar{X} < 14,6$	6	27,27%	Cukup aktif
4	$6,2 \leq \bar{X} < 10,2$	0	0,00%	Kurang aktif
5	$\bar{X} < 6,2$	0	0,00%	Sangat kurang aktif

Tabel diatas menunjukkan skor rata-rata aktivitas belajar siswa yang berkualifikasi sangat aktif sebesar 13,63%, yang berkualifikasi aktif sebesar 59,09% dan yang berkualifikasi cukup aktif sebesar 27,27%. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, didapatkan rata-rata aktivitas belajar fisika siswa berada pada kategori aktif.

Sedangkan berdasarkan hasil analisis diperoleh skor rata-rata aktivitas belajar fisika pada siklus II (\bar{X})19,15 seperti tabel dibawah ini.

Tabel 4. Profil aktivitas belajar siswa

no	Kriteria	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	$18,8 \leq \bar{X}$	17	77,27%	Sangat aktif
2	$14,6 \leq \bar{X} < 18,8$	5	22,73%	Aktif
3	$10,2 \leq \bar{X} < 14,6$	6	0,00%	Cukup aktif
4	$6,2 \leq \bar{X} < 10,2$	0	0,00%	Kurang aktif
5	$\bar{X} < 6,2$	0	0,00%	Sangat kurang aktif

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus II berada pada sangat aktif. Jadi dapat terlihat bahwa terjadi peningkatan perolehan persentase aktivitas belajar siswa pada siklus I yaitu 13,63% yang sangat aktif, 59,09% yang aktif dan 27,27% yang cukup aktif menjadi 77,27% sangat aktif dan 22,73% aktif pada siklus 2.

Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa pada pelajaran fisika. Penerapan PjBL memotivasi belajar siswa sehingga mereka lebih siap untuk mengatasi masalah sulit dan menghabiskan waktu lebih banyak untuk memecahkan masalah mereka sendiri. Berkaitan dengan hal tersebut PjBL memfasilitasi peserta didik dengan serangkaian kegiatan pembelajaran yang bermakna sehingga sangat berkaitan dengan fenomena dalam kehidupan nyata. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan model PjBL, peserta didik dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna karena pembelajaran dikemas dengan pengembangan proyek yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (dalam Sari, 2023). Aktivitas belajar merupakan variabel yang penting, khususnya selama proses pembelajaran, apabila siswa memiliki aktivitas belajar yang tinggi dengan motivasi dari dalam dirinya maka siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa implementasi model *problem Based Learning* melalui *lesson study* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Model PjBL dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah fisika peserta didik. Keterbatasan pada penelitian ini terletak pada kajian penerapan model PjBL terbatas pada materi momentum dan impuls. Untuk melengkapi keterbatasan tersebut, dapat dilakukan penelitian untuk materi yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldabbus, Shaban. 2018. Project-based learning: implementation & challenges. *International journal of education, learning and development* 3(6): 71-79
- Bender, William N. 2012. *Project based learning: differentiating instruction for the 21st century*. US: CORWIN
- Guo, P. et al. 2020. A review of project-based learning in higher education: student outcomes and measures. *Elsevier* (102): 1-13
- Handrianto, Ciptro & Rahman, M.A. 2018. Project based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. *LET journal* 2(8): 110-129
- Indrawan, E., Jalinus, N. & Syahril. 2019. Review project based learning. *International journal of science and research (IJSR)* 4(8): 1014-1018
- Mutiani M. et al. 2020. Membangun komunitas belajar melalui lesson study model transcript based learning analysis. *Jurnal pendidik dan peneliti sejarah* 3(2): 113-122
- Nurkencana, W. & Sunartana. 2011. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional
- Rohandi. 2017. teaching and learning science: students perspective. *IJIET* 1(1): 16-31
- Santyasa, I.W., Rapi, N.K., & Sara, I.W.W. 2020. Project based learning and academic procrastination of student in learning physics. *International journal of instruction* 1(13): 489-50
- Sari, A. N. dan Atiningsih A. 2023. Implementasi Project based learning untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa pada materi tata surya. *Jurnal pendidikan MIPA dan Aplikasinya* 3(1): 22-28
- Wahyuni, S. et al. 2017. Developing science process skills and problem-solving abilities based on outdoor learning in junior high school. *JPII* 6(1): 158-162
- Yustina, syafii, W., & Vebrianto, R. 2020. The effects of blended learning and project-based learning of pre-service biology teachers creative thinking through online learning in the covid-19 pandemic. *JPII* 9(3): 408-420