



## SIGMA DIDAKTIKA: Jurnal Pendidikan Matematika

Journal homepage: <https://ejournal.upi.edu/index.php/SIGMADIDAKTIKA>

# Penerapan Model *Project-Based Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui *Lesson Study*

Siti Handayani, Shahibul Ahyan, Saiful Rahman

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

E-mail: [abdullatip@upi.edu](mailto:abdullatip@upi.edu)

### ABSTRAK

### ARTICLE INFO

*Mathematics is one of the basic sciences that students must master. But in reality, students' mathematical ability is still relatively low. This happens because the learning process that takes place is still teacher-centered while still applying the drill method repeatedly. This causes the learning that takes place tends to be monotonous. This situation makes students less active during learning and causes low student math learning outcomes. To overcome these problems, solutions are needed by applying a more varied learning model. Therefore, this study aims to improve student activities and learning outcomes by applying a project-based learning model through lesson study. The results of the research obtained, namely student learning activities on statistical material in class X-1 SMAN 1 Labuhan Haji increased from cycle I by 59% to 77% in cycle II with an increase of 18%. Student mathematics learning outcomes also increased, namely the N-Gain value increased by 0.1 from 0.7 in cycle I to 0.8 in cycle II. The average posttest increased by 8.1 from 70.8 in cycle I to 78 in cycle II. Classical completeness increased by 12.5% from 62.5% in cycle I to 75% in cycle II*

#### Article History:

Received: 2023-6-17

Revised: 2023-7-27

Accepted: 2023-8-30

Available online: 2023-12-16

Publish: 2023-12-20

#### Keyword:

Learning Activity; Learning Outcomes; Lesson Study; Project-Based Learning

### ABSTRACT

*Pelajaran matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang harus dikuasai siswa. Akan tetapi, pada kenyataannya kemampuan matematika siswa masih tergolong rendah. Hal ini terjadi karena proses pembelajaran yang berlangsung masih teacher-centered dengan tetap menerapkan metode drill secara berulang. Hal tersebut menyebabkan pembelajaran yang berlangsung cenderung monoton. Keadaan tersebut membuat siswa menjadi kurang aktif selama pembelajaran dan menyebabkan hasil belajar matematika siswa rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan solusi dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih variatif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan menerapkan model project-based learning melalui lesson study. Hasil penelitian yang diperoleh, yaitu aktivitas belajar siswa pada materi statistika di kelas X-1 SMAN 1 Labuhan Haji meningkat dari siklus I sebesar 59% menjadi 77% pada siklus II dengan peningkatan sebesar 18%. Hasil belajar matematika siswa juga mengalami peningkatan, yaitu nilai N-Gain meningkat sebesar 0,1 dari 0,7 pada siklus I menjadi 0,8 pada siklus II. Rata-rata posttest meningkat sebesar 8,1 dari 70,8 pada siklus I menjadi 78 pada siklus II. Untuk ketuntasan klasikal meningkat sebesar 12,5% dari 62,5% pada siklus I menjadi 75% pada siklus II.*

#### Kata Kunci:

Aktivitas Belajar; Hasil Belajar; Lesson Study; Project-Based Learning



## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari secara berkesinambungan dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Matematika merupakan pintu masuk untuk menguasai sains dan teknologi yang berkembang pesat saat ini dan akan datang, sehingga penguasaan terhadap matematika menjadi suatu kewajiban agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara matematis, logis, kritis dan kreatif (Sari et al., 2016). Kemampuan tersebut memiliki peranan yang sangat penting untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan pendapat Hasan (2021) bahwa matematika akan sangat memudahkan pekerjaan di kehidupan nyata karena sangat dekatnya matematika dengan kehidupan manusia. Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu ilmu dasar yang selalu diajarkan di sekolah dan perlu dikuasai siswa.

Pada kenyataannya kemampuan matematika siswa Indonesia berdasarkan hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dari tahun ke tahun, yakni tahun 1999, 2003, 2007, 2011, dan 2015 masih tetap dikategori rendah (Prastyo, 2020). Hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 juga menunjukkan kemampuan matematika Indonesia berada pada peringkat 73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379 (Hewi & Shaleh, 2020). Terlihat juga dari rata-rata hasil UN matematika SMA/MA IPA tahun 2019 yang memperoleh rata-rata sebesar 39,33 dengan kategori masih sangat rendah. Berdasarkan penelitian Sumaryanta et al (2019) juga diketahui bahwa Nusa Tenggara Barat menjadi salah satu provinsi dengan capaian hasil UN pada seluruh materi matematika yang diujikan masih berada di bawah rata-rata nasional baik pada jenjang SMP, SMA, maupun SMK.

Permasalahan terkait kemampuan penguasaan matematika siswa yang masih rendah juga terjadi di SMAN 1 Labuhan Haji. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika kelas X-1, diketahui bahwa hasil belajar matematika siswa masih dikategori rendah karena cukup banyak peserta didik yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan. Dari data Hasil Ulangan Tengah Semeseter (UTS) kelas X-1

menunjukkan bahwa 54,3% siswa belum memenuhi KKM. Proses pembelajaran yang berlangsung juga masih *teacher-centered* dengan tetap menerapkan metode *drill*. Guru lebih banyak menjelaskan materi, memberikan catatan dan latihan. Pembelajaran dengan metode diskusi kelompok masih jarang dilakukan, sehingga pembelajaran yang berlangsung cenderung monoton. Keadaan tersebut menyebabkan siswa menjadi kurang aktif selama pembelajaran matematika. Sejalan dengan yang diungkapkan Eliyarti et al (2020) bahwa pembelajaran yang monoton akan menyebabkan siswa kurang aktif selama pembelajaran. Padahal aktivitas belajar yang tinggi dapat meningkatkan hasil belajar yang dicapai siswa (Nurmala et al., 2014). Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan solusi dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih variatif dan dapat memotivasi siswa untuk melakukan lebih banyak aktivitas pada saat pembelajaran.. Salah satu model yang dapat diterapkan, yaitu model *project-based learning*.

Model *project-based learning* merupakan pembelajaran berkelompok yang dapat memfasilitasi variasi modalitas cara belajar siswa terutama dalam aspek verbal, kinesik, visual dan auditori yang juga dapat mendorong siswa bekerja sama untuk mengambil peran yang aktif dalam kelompoknya (Sasmono, 2018). Penerapan model *project-based learning* dapat membuat siswa terlibat aktif saat pembelajaran dan dapat memberikan lebih banyak waktu untuk menyelesaikan permasalahan secara mandiri maupun kelompok sesuai dengan teori, konsep, dan informasi yang didapatkan (Mbagho & Tupen, 2021). Dengan demikian, guru tidak lagi berperan sebagai sumber belajar melainkan hanya sebagai fasilitator. Dalam hal ini guru akan lebih banyak membantu siswa untuk belajar serta memonitoring kegiatan siswa, sehingga siswa akan memiliki peran yang penting dalam memperoleh pengetahuan matematika yang dipelajari.

Beberapa peneliti sudah melakukan penelitian tentang model *project-based learning*. Hasil penelitian Sulaiman (2021) menunjukkan bahwa penerapan model *project-based learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi peluang. Pada penelitian

Muslim (2017) juga ditemukan bahwa model *project-based learning* dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA dan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Selain itu, dalam penelitian Nur et al (2017) model *project-based learning* dengan pemanfaatan *blog* dapat meningkatkan aktivitas belajar matematika siswa pada materi nilai mutlak dan matriks.

Dari beberapa hasil penelitian tersebut masih belum dilakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk memperbaiki proses pembelajaran matematika pada jenjang SMA dengan menggunakan model *project-based learning* melalui kegiatan *lesson study*. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengacu pada proses pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *project-based learning* melalui kegiatan *lesson study*.

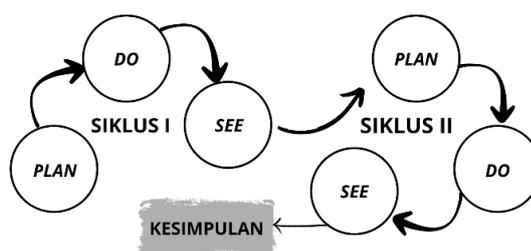
*Lesson study* merupakan model pembinaan profesi guru melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkesinambungan berlandaskan prinsip-prinsip kolegalitas dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar (Subadi, 2010). Guru yang berkolaborasi dalam penyusunan rencana pembelajaran dapat saling bertukar pikiran untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang dihadapi (Rahayu et al., 2012). Adapun tahapan dalam *lesson study*, yaitu *plan* (perencanaan), *do* (pelaksanaan) dan *see* (refleksi). Tujuan dari *lesson study* adalah untuk pengembangan profesional guru yang dilakukan secara terus menerus dalam pembelajaran di kelas (Suhaedi & Harahap, 2018). Dalam *lesson study* para guru dibimbing untuk mengajar secara kolaboratif. Menurut Subadi (2010) jika prinsip-prinsip *lesson study* dilakukan secara sistemik dan berkelanjutan dimungkinkan akan berdampak pada peningkatan mutu pendidikan di Indonesia.

Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti berkolaborasi dengan guru pamong, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dan juga teman-teman guru sejawat. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa pada materi statistika di kelas X-1 SMAN 1 Labuhan Haji dengan menerapkan model *project-based learning* melalui kegiatan *lesson study*.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) kolaboratif melalui *lesson study* yang terdiri dari 2 siklus. Pada tiap siklus terdiri dari *plan* (perencanaan), *do* (pelaksanaan dan observasi), *see* (refleksi). Prosedur penelitian pada siklus I dimulai dengan melakukan observasi terkait dengan proses pembelajaran dan kemampuan matematika siswa. Setelah itu, membuat perencanaan bersama guru pamong, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dan juga teman-teman guru sejawat terkait tindakan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Kemudian dilaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model *project-based learning* dengan diamati observer. Setelah itu, pembelajaran direfleksi sebagai perbaikan untuk rencana tindak lanjut pada pertemuan berikutnya.

Pembelajaran pada siklus II dimulai dengan membuat *plan* bersama guru pamong, DPL, dan juga teman-teman guru sejawat berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Kemudian dilaksanakan pembelajaran sesuai dengan *plan* yang telah dibuat dengan diamati oleh observer dan setelah itu dilakukan refleksi. Alur *lesson study* yang digunakan dapat diilustrasikan seperti pada Gambar 1.



**Gambar 1. Alur Lesson Study**

Subjek pada penelitian ini, yaitu siswa kelas X-1 di SMAN 1 Labuhan Haji semester II tahun pelajaran 2022/2023. Siswa pada penelitian ini berjumlah 32 orang yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 18 siswi perempuan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan observasi. Tes merupakan instrumen pengumpulan data untuk mengukur hasil belajar matematika siswa. Instrumen tes yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* dalam bentuk 3 soal pilihan ganda dan 2 soal uraian yang telah divalidasi oleh guru pamong dan DPL. Observasi merupakan instrumen pengumpulan data untuk mengukur efektifitas proses pembelajaran dan juga tingkat aktivitas siswa selama pembelajaran dengan model *project-based learning* berlangsung. Lembar observasi aktivitas yang telah divalidasi dan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Indikator Aktivitas Belajar Siswa**

No	Indikator Aktivitas yang Diamati
1	Siswa memperhatikan ketika guru menjelaskan
2	Siswa memperhatikan temannya ketika presentasi
3	Siswa membaca bahan ajar yang diberikan
4	Siswa berani bertanya terkait materi ataupun tugas yang belum dipahami kepada guru/siswa lain
5	Siswa berani menjawab pertanyaan dari guru/siswa lain
6	Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru/teman ketika diskusi kelompok
7	Siswa mendengarkan dan mengikuti instruksi yang diberikan guru
8	Siswa mengisi LKPD/lembar proyek yang diberikan
9	Siswa terlibat mengumpulkan data untuk proyek yang akan dikerjakan
10	Siswa berani ketika diminta maju ke depan kelas untuk menjelaskan/presentasi
11	Terlibat aktif dalam pengerjaan LKPD/proyek dari awal hingga selesai

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Untuk menghitung peningkatan dari *pretest* ke *posttest* digunakan uji N-Gain. Adapun kategori perolehan nilai N-Gain dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Kategori Nilai N-Gain**

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0.7$	Tinggi

$0.3 < g \leq 0.7$	Sedang
$g \leq 0.3$	Rendah

(Sumber: Hake dalam Wahab et al., 2021)

Peningkatan hasil belajar dilihat dari persentase ketuntasan klasikal dan peningkatan aktivitas dilihat dari rata-rata persentase indikator aktivitas belajar siswa (Suprapti, 2021). Adapun kategori aktivitas tertera pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kategori Aktivitas Belajar**

Persentase	Kategori
90% - 100%	Sangat baik
70% - 89%	Baik
50% - 69%	Cukup
30% - 49%	Kurang
10% - 29%	Sangat kurang

(Sumber: Mbagho & Tupen, 2021)

Penelitian ini dikatakan berhasil jika persentase aktivitas belajar siswa mencapai 70% dengan kategori baik. Hasil belajar dapat dikatakan berhasil jika siswa memperoleh nilai di atas KKM yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 66 dengan ketuntasan klasikal mencapai 75%

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

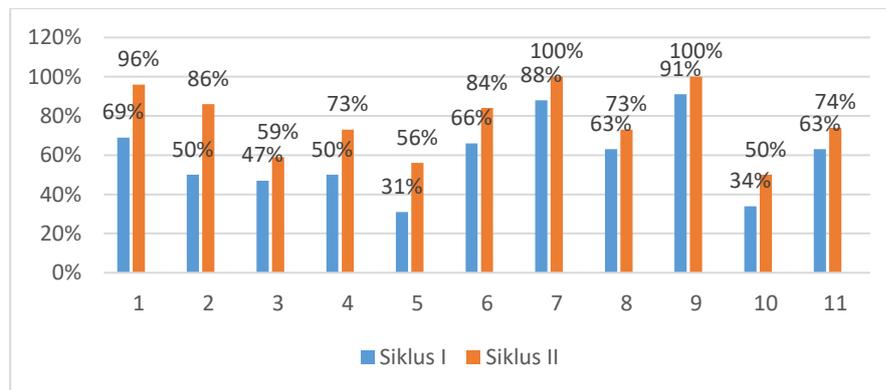
*Lesson study* pada penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan *plan, do, see*. Kegiatan *lesson study* dilakukan bersama guru pamong, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dan juga teman-teman guru sejawat. Kegiatan *lesson study* pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 2.



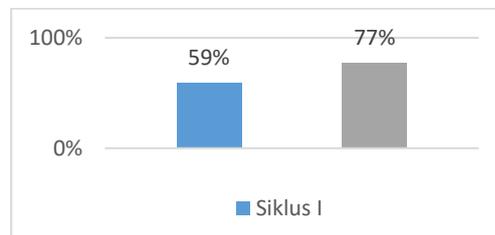
**Gambar 2. Kegiatan Lesson Study Siklus I dan Siklus II**

#### AKTIVITAS BELAJAR

Hasil *plan* pada siklus I yang didapatkan ialah modul ajar materi statistika sub materi simpangan rata-rata dengan menggunakan model *project-based learning*, lembar observasi aktivitas siswa, serta soal *pretest* dan *posttes* yang sama yang akan digunakan dalam pembelajaran. Tahap *do* dilaksanakan dengan didampingi 3 observer teman-teman guru sejawat untuk mengobservasi proses pelaksanaan pembelajaran dan juga aktivitas siswa. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh aktivitas belajar siswa pada siklus I dan siklus II seperti tertera pada Gambar 3 dan Gambar 4.



**Gambar 3. Persentase Indikator Aktivitas Belajar Siswa**



**Gambar 4. Rata-Rata Persentase Aktivitas Belajar Siswa**

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh hasil aktivitas belajar siswa pada siklus I, yaitu pada 3 indikator aktivitas siswa masih dikategori kurang, 6 indikator dikategori cukup, 1 indikator dikategori baik, dan 1 indikator dikategori sangat baik. Dari hasil *see* diketahui beberapa indikator aktivitas yang masih dikategori kurang, yaitu: 1) Masih banyak siswa yang tidak membaca bahan ajar ketika mengerjakan LKPD dan hanya menyerahkan kepada teman yang dianggap mampu dalam kelompok; 2) Belum banyak siswa yang berani mengajukan diri untuk menjawab pertanyaan yang diberikan guru terutama untuk maju presentasi ke depan kelas. Dari

Gambar 4 juga diketahui bahwa rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus I, yaitu sebesar 59% dengan kategori cukup. Hal ini dapat terjadi karena siswa baru belajar dengan model *project-based learning*, sehingga belum terbiasa. Sejalan dengan pendapat Suwarsa (2020) bahwa siswa yang belum terbiasa dengan proses pembelajaran yang digunakan dapat menyebabkan rendahnya aktivitas siswa. Oleh karena itu, proses pembelajaran dengan model *project-based learning* perlu dilanjutkan ke siklus II.

Siklus II dimulai dengan membuat *plan* berdasarkan rencana tindak lanjut dari hasil *see* pada siklus I. Hasil *plan* yang didapatkan ialah modul ajar materi statistika sub materi ragam/varians dan simpangan baku yang merupakan lanjutan dari materi sebelumnya. Pada siklus II ini pembelajaran akan dilaksanakan dalam dua pertemuan, dengan pengerjaan proyek pada pertemuan ke-2. Presentasi proyek akan dilakukan dengan metode *window shopping*.

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh hasil aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan pada tiap indikator. Dari Gambar 4 diketahui bahwa rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus II adalah sebesar 77% dengan kategori baik. Aktivitas siswa mengalami peningkatan sebanyak 18% dari siklus I yang hanya sebesar 59% dengan kategori cukup. Hal ini terjadi karena pembelajaran *project-based learning* pada siklus II sudah didesain dan dilaksanakan dengan lebih baik dari siklus I. Pengerjaan proyek didesain dengan sedikit berbeda, kemudian hasil proyek disajikan dengan menggunakan kertas manila dan presentasi tiap kelompok dilaksanakan dengan metode *window shopping*. Hal itulah yang menyebabkan aktivitas siswa dengan model *project-based learning* mengalami peningkatan pada siklus II. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yuliyanti (2023) bahwa penerapan model *project-based learning* efektif untuk meningkatkan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran. Selain itu, menurut Kanza et al (2020) *project-based learning* merupakan model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk aktif belajar secara berkolaborasi dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

Metode presentasi dengan *window shopping* juga sangat membantu dalam meningkatkan aktivitas siswa. Dengan metode ini seluruh siswa menjadi terlibat aktif selama presentasi berlangsung, tidak hanya duduk mendengarkan kelompok yang presentasi. Seluruh siswa memiliki tanggung jawab selama presentasi, ada yang bertugas sebagai penjaga untuk mempresentasikan hasil proyeknya kepada pengunjung dari kelompok lain. Selain itu, siswa yang tersisa bertugas sebagai pengunjung juga memiliki tanggung jawab untuk memahami penjelasan proyek kelompok lain, memberikan penilaian dengan objektif, menyampaikan hasil kunjungan dan juga penilaian yang diberikan. Hal ini sesuai seperti penelitian Nengsih (2022) bahwa *window shopping* dapat meningkatkan peran serta siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran karena metode presentasi ini dapat membentuk sikap kerjasama dan tanggung jawab yang aktif antar sesama siswa. Langkah presentasi pada metode *window shopping* memang menuntut siswa untuk aktif selama kegiatan pembelajaran (Prasetyo, 2021).

## HASIL BELAJAR

Penilaian hasil belajar dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dikerjakan siswa. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil belajar siswa pada siklus I dan siklus II seperti tertera pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Belajar Siswa**

Siklus	Rata-Rata <i>Posttes</i>	Ketuntasan Klasikal	N-Gain	Kategori N-Gain
I	70,8	62,5%	0,7	sedang
II	78,9	75%	0,8	tinggi

Pada Tabel 4 diketahui bahwa hasil N-Gain pada siklus I adalah 0,7 dengan kategori tinggi, rata-rata *posttest* sebesar 70,8; dan ketuntasan klasikal sebesar 62,5%. Nilai N-Gain pada

siklus I menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan menerapkan model *project-based learning* mengalami peningkatan. Namun, ketuntasan klasikal yang diperoleh masih sebesar 62,5%; dimana dari 32 siswa hanya 20 siswa yang tuntas dan 12 siswa belum tuntas. Dari hasil *see* bersama ditemukan hal yang menyebabkan siswa banyak yang belum tuntas, yaitu pengerjaan LKPD dari data proyek menimbang berat badan langsung di dalam kelas kurang efektif untuk diterapkan dengan waktu yang cukup terbatas. Hal tersebut karena operasi hitung perkalian dengan bilangan desimal yang harus diselesaikan siswa pada materi simpangan rata-rata ini cukup besar dan banyak. Keadaan tersebut menyebabkan siswa belum menguasai dengan baik pemahaman konsep untuk langkah-langkah penyelesaian materi karena terlalu fokus pada operasi hitung. Padahal pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran dan menjadi landasan utama untuk bisa menyelesaikan persoalan matematika.

Hal lain yang ditemukan, yaitu pembelajaran siklus I bertepatan dengan kegiatan hari pertama acara HUT dengan rangkain acara yang akan diadakan setelah pulang sekolah. Selain itu, pembelajaran matematika dilaksanakan pada jam terakhir. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang konsentrasi ketika menyelesaikan *posttest* di akhir pembelajaran. Konsentrasi dalam menyelesaikan soal sangat diperlukan agar siswa tidak kesulitan dan lebih teliti dalam pengerjaannya (Yuwono et al., 2018). Hasil belajar dengan model *project-based learning* pada siklus I belum mencapai target yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, pembelajaran dengan model *project-based learning* melalui *lesson study* ini masih perlu dilanjutkan ke siklus II.

Hasil *plan* bersama pada siklus II, yaitu pembelajaran akan dilaksanakan dalam dua pertemuan. Pada pertemuan 1 siswa akan mengerjakan LKPD terkait materi ragam/varians dan simpangan baku lanjutan dari materi pada siklus I. Tugas proyek akan dikerjakan pada pertemuan ke-2. Hal ini dilakukan agar siswa dapat lebih menguasai pemahaman konsep tentang langkah-langkah penyelesaian materi yang dipelajari.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa hasil N-Gain pada siklus II, yaitu sebesar 0,8 dengan kategori peningkatan tinggi, rata-rata *posttest* sebesar 78,9; dan ketuntasan klasikal mencapai 75%. Hasil belajar yang diperoleh pada siklus II mengalami peningkatan dari siklus I, yaitu untuk nilai N-Gain sebesar 0,1; rata-rata sebesar 8,1; dan ketuntasan klasikal sebesar 12,5%. Hasil *posttest* siswa pada siklus II mengalami peningkatan karena penugasan proyek sudah didesain dengan lebih baik. Untuk pengumpulan data dan pengerjaan proyek dilaksanakan setelah siswa menguasai materi dengan baik melalui pengerjaan LKPD. Hal tersebut menyebabkan siswa memiliki lebih banyak waktu untuk dapat memahami konsep tentang langkah-langkah penyelesaian materi yang sedang dipelajari. Sejalan dengan pendapat Novitasari & Leonard (2017) bahwa pemahaman konsep yang baik dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang diberikan dan akan sangat berpengaruh pada hasil belajar siswa. Selain itu, pembelajaran pada siklus II sudah lebih kondusif sehingga siswa lebih konsentrasi selama proses pembelajaran maupun saat *posttest* di akhir pembelajaran. Konsentrasi selama proses pembelajaran berlangsung sangat penting agar siswa dapat menguasai materi yang diberikan dengan baik (Winata, 2021).

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa pembelajaran dengan model *project-based learning* melalui *lesson study* mengalami peningkatan pada siklus II. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Surya et al (2018) bahwa model *project-based learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar dikarenakan penerapan model ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Penerapan *project-based learning* juga membuat siswa menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran. Aktivitas belajar siswa yang semakin tinggi tersebut dapat meningkatkan hasil belajar yang dapat dicapai siswa (Nurmala et al., 2014).

Hasil observasi aktivitas belajar siswa pada siklus II, yaitu sebesar 77% dengan kategori baik. Untuk ketuntasan klasikal hasil belajar matematika juga mencapai 75%. Oleh karena itu, penelitian ini dapat dikatakan berhasil dan dapat dihentikan pada siklus II karena telah mencapai target yang ditetapkan.

Penerapan model *project-based learning* melalui *lesson study* memberikan dampak yang baik pada proses pembelajaran di kelas baik bagi siswa maupun guru. Dengan model ini aktivitas belajar siswa menjadi lebih meningkat dari pembelajaran sebelumnya yang biasa dilakukan. Beberapa siswa yang terlihat kurang memperhatikan dan kurang termotivasi saat pembelajaran menjadi lebih berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut juga membuat hasil belajar matematika siswa menjadi semakin meningkat. Melalui kegiatan *lesson study* guru juga dapat pengalaman mengajar yang lebih baik karena dapat berkolaborasi dengan dosen, guru pamong, dan teman-teman guru sejawat untuk terus memperbaiki pembelajaran pada tiap pertemuan. Sehingga proses pembelajaran yang dilaksanakan pada pertemuan berikutnya menjadi semakin efektif.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Aktivitas belajar siswa pada materi statistika di kelas X-1 SMAN 1 Labuhan Haji meningkat dari siklus I sebesar 59% menjadi 77% pada siklus II dengan peningkatan sebesar 18%. Hasil belajar matematika siswa juga mengalami peningkatan dari siklus I dengan nilai N-Gain 0,7; rata-rata *posttest* sebesar 70,8; dan ketuntasan klasikal 62,5%. Pada siklus II nilai N-Gain sebesar 0,8; rata-rata *posttest* sebesar 78,9; dan ketuntasan klasikal 75%. Hasil belajar yang diperoleh siswa meningkat pada nilai N-Gain sebesar 0,1; rata-rata *posttest* meningkat sebesar 8,1; dan ketuntasan klasikal meningkat sebesar 12,5%. Aktivitas dan hasil belajar matematika siswa ini dapat meningkat karena ada proses pembelajaran menggunakan model *project-based learning* melalui *lesson study*.

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini adalah saat penelitian dilakukan sekolah sedang mengadakan rangkaian kegiatan HUT. Hal tersebut menyebabkan jam pelajaran yang semula  $3 \times 45$  menit berkurang menjadi  $3 \times 35$  menit. Keadaan tersebut menyebabkan beberapa kegiatan tidak dapat dilakukan dengan maksimal selama pembelajaran di kelas. Keterbatasan itulah yang menyebabkan penerapan model *project-based learning* melalui *lesson*

*study* tidak dapat memberikan dampak yang sangat besar terhadap aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik. Walaupun demikian, penerapan model *project-based learning* melalui *lesson study* ini dapat dipertahankan dan dikembangkan dengan dipadukan metode maupun media pembelajaran lainnya. Hal ini agar model *project-based learning* melalui *lesson study* dapat menjadi alternatif untuk memperbaiki kualitas pembelajaran matematika karena telah terbukti dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Eliyarti, E., Rahayu, C., & Zakirman, Z. (2020). Tinjauan kontribusi google classroom dalam mendukung perkuliahan kimia dasar. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 32–39. <https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.24299>
- Hasan, H. (2021). Meningkatkan hasil belajar matematika melalui penerapan model contextual teaching and learning pada era new normal. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(4), 630–640. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4560726>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi hasil PISA (The programme for international student assesment): upaya perbaikan bertumpu pada pendidikan anak usia dini). *Jurnal Golden Age*, 4(1), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Kanza, N. R. F., Lesmono, A. D., & Widodo, H. M. (2020). Analisis keaktifan belajar siswa menggunakan model project based learning dengan pendekatan stem pada pembelajaran fisika materi elastisitas di kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 2 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(2), 71–77.
- Mbagho, H. M., & Tupen, S. N. (2021). Pembelajaran matematika realistik dalam meningkatkan hasil belajar matematika materi operasi bilangan pecahan. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 121–132. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.632>
- Muslim, S. R. (2017). Pengaruh penggunaan model project based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMA. *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME)*, 1(2), 88–95.
- Nengsih, S. R. (2022). Penerapan model pembelajaran window shopping dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.26418/ja.v3i1.55173>
- Novitasari, L., & Leonard. (2017). Pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 758–766.
- Nur, F. F., Mardjuki, & Sutopo. (2017). Peningkatan aktivitas belajar matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran project based learning (PJBL) dengan pemanfaatan blog siswa pada materi nilai mutlak dan matriks. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM)*, 1(6), 1–7. <https://doi.org/10.23887/jppp.v1i2.12622>

- Nurmala, D. A., Tripalupi, L. E., & Suharsono, N. (2014). Pengaruh motivasi belajar dan aktivitas belajar terhadap hasil belajar akuntansi. *Jurnal Ekonomi*, 4(1).
- Prasetyo, A. D. (2021). Pemanfaatan model belajar window shopping dalam upaya peningkatan hasil belajar. *Pedagogika*, 12(2), 184–193. <https://doi.org/10.37411/pedagogika.v12i2.782>
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan matematika siswa indonesia berdasarkan TIMSS. *Jurnal Padeagogik*, 3(2), 111–117. <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>
- Rahayu, P., Mulyani, S., & Miswadi, S. S. (2012). Pengembangan pembelajaran IPA terpadu dengan menggunakan model pembelajaran problem base melalui lesson study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 63–70. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2015>
- Sari, A. N., Wahyuni, R., & Rosmayadi, R. (2016). Penerapan pendekatan open-ended untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi aljabar kelas VIII SMP Negeri 10 Pemangkat. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 20–24. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.78>
- Sasmono, S. (2018). Project based learning untuk meningkatkan hasil belajar kimia siswa pokok bahasan hakikat ilmu kimia. *Pendidikan IPA Veteran*, 2(2), 190–200. <https://doi.org/10.31331/jipva.v2i2.727>
- Subadi, T. (2010). *Lesson Study Berbasis PTK (Penelitian Tindakan Kelas)*. Badan Penerbit FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suhaedi, D., & Harahap, E. (2018). Membangun kemampuan komunikasi matematis siswa melalui lesson study: sebuah perspektif. *Jurnal Matematika*, 17(1), 41–45. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v17i1.4564>
- Sulaiman. (2021). Meningkatkan hasil belajar matematika dengan project based learning di SMA Negeri 1 Binjai. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 2(1), 13–18. <https://doi.org/10.30596/jmes.v2i1.6747>
- Sumaryanta, Priatna, N., & Sugiman. (2019). Pemetaan hasil ujian nasional matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 6(1), 543–557.
- Suprpti, S. (2021). Meningkatkan hasil belajar IPA materi energi dan perubahannya melalui metode proyek. *Jurnal Terapan Pendidikan Dasar Dan Menengah*, 1(2), 265–274. <https://doi.org/https://doi.org/10.28926/jtpdm.v1i1.1>
- Surya, A. P., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2018). Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar dan kreatifitas siswa kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Pesona Dasar*, 6(1), 41–54. <https://doi.org/10.24815/pear.v6i1.10703>
- Suwarsa, I. W. (2020). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe student team achievement division untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(2), 274–282. <https://doi.org/10.23887/jlls.v2i2.18623>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas pembelajaran statistika pendidikan menggunakan uji peningkatan n-gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Winata, I. K. (2021). Konsentrasi dan motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran online selama masa pandemi Covid-19. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 5(1), 13–24. <https://doi.org/10.32585/jkp.v5i1.1062>

- Yuliyanti, R. (2023). Penerapan model project based learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika materi statistika peserta didik kelas VI SDN Sidorejojokrian Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(3), 126–150.
- Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137–144. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.137-144>