

Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke Berorientasi *Learner Autonomy*

Sausan Hafizah*, Sarah Miriam, dan Misbah

Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

* Sausanhfzh@gmail.com

Abstrak

Rendahnya keterampilan proses sains peserta didik dikarenakan penggunaan metode pembelajaran yang didominasi ceramah. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk meningkatkan keterampilan proses sains dengan pembelajaran berorientasi *learner autonomy*. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas model Hopkins terdiri atas 2 siklus. Teknik pengumpulan data diperoleh melalui observasi dan tes. Hasil penelitian menunjukkan: (1) keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran pada siklus I dan siklus II terlaksana dengan sangat baik; (2) keterampilan proses sains secara pada siklus I memperoleh hasil dengan kriteria baik dan siklus II memperoleh hasil dengan kriteria sangat baik; dan (3) ketuntasan hasil belajar peserta didik meningkat dari siklus I sebesar 64,29% menjadi 85,71% pada siklus II. Implementasi pembelajaran berorientasi learner autonomy mengalami peningkatan yang cukup signifikan dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik di SMA Korpri Banjarmasin kelas XI MIPA dapat ditingkatkan melalui pembelajaran berorientasi *learner autonomy*.

Kata kunci: Elastisitas dan Hukum Hooke; hasil belajar; *learner autonomy*; keterampilan proses sains

Abstract

Students' low science process skills are due to the use of learning methods that are dominated by lectures. Therefore, this research was conducted to improve science process skills with an autonomous learner-oriented. This research is a Hopkins classroom action research model consisting of 2 cycles. The subject of the research was the students of class XI MIPA Korpri High School Banjarmasin. Data collection techniques were obtained through observation and tests. The results showed: (1) the implementation of the lesson plan implementation sheets in cycle I and cycle II was implemented very well; (2) science process skills in cycle I get results with good criteria and cycle II gets results with very good criteria; and (3) The completeness of the results of study participants students increased from cycle I amounted to 64.29% into 85.71% in cycle II. The implementation of learning, which is oriented towards students' learner autonomy, is significant enough to improve students' process skills. Thus it can be concluded that the science process skills of students in the Korpri High School Banjarmasin at MIPA XI class can be improved through autonomous learner oriented learning.

Keywords: elasticity and Hooke law; learning outcomes; learner autonomy; science process skill

Received : 11 Mei 2020

Accepted : 30 September 2020

Published: 30 September 2020

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i2.2060>

© 2020 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

How to cite: Hafizah, S., Miriam, S., & Misbah, M. (2020). Meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi elastisitas dan hukum hooke berorientasi *learner autonomy*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 76-88.

PENDAHULUAN

Ruang lingkup pelajaran sains memiliki aspek kerja ilmiah yang mencakup percobaan. Pembelajaran sains dikembangkan oleh para ahli melalui serangkaian kegiatan ilmiah. Gagne (Martawijaya & Usman, 2015) menekankan bahwa dalam pembelajaran sains, peserta didik harus banyak terlibat menggunakan keterampilan proses sains. Putri (2019) mendefinisikan keterampilan proses sains sebagai keterampilan ilmiah yang berhubungan dengan cara memperoleh informasi dan cara berpikir seseorang dalam merumuskan konsep, prinsip atau hukum terkait objek dan peristiwa sains.

Keterampilan proses sains merupakan alat untuk memahami sains (Rinsiyah, 2016). Keterampilan proses sains melibatkan kemampuan kognitif, keterampilan psikomotor, dan sosial yang jika diajarkan kepada peserta didik akan menjadikan pembelajaran yang lebih bermakna (Nugraha, Suyitno, & Susilaningih, 2017). Pengoptimalan keterampilan proses sains ini akan mendukung terhadap pengembangan keterampilan lain yang dimiliki oleh peserta didik (Arifuddin, Aslamiah, Misbah, & Dewantara, 2020). Selain itu keterampilan proses sains menjadi bekal dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Rahayu & Anggraeni, 2017).

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan rubrik keterampilan proses sains diperoleh data keterampilan proses sains peserta didik kelas XI MIPA SMA Korpri Banjarmasin sebagai berikut: (1) aspek merumuskan masalah memperoleh nilai sebesar 1,50 dengan kriteria kurang baik, (2) aspek

merumuskan hipotesis memperoleh nilai sebesar 0,50 dengan kriteria sangat kurang baik, (3) aspek mengidentifikasi variabel memperoleh nilai sebesar 0,75 dengan kriteria sangat kurang baik, (4) aspek melakukan percobaan memperoleh nilai sebesar 2,25 dengan kriteria cukup baik, (5) aspek menganalisis data memperoleh nilai sebesar 0,50 dengan kriteria sangat kurang baik, dan (6) aspek menyimpulkan memperoleh nilai sebesar 0,50 dengan kriteria sangat kurang baik. Secara keseluruhan keterampilan proses sains peserta didik memperoleh rerata sebesar 1,00 dengan kriteria kurang baik. Rendahnya keterampilan proses sains peserta didik dikarenakan proses pembelajaran yang sering dilaksanakan tanpa menggunakan metode percobaan. Kegiatan pembelajaran yang diterapkan di kelas lebih sering menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Proses pembelajaran seperti ini, kurang mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses sains (Novitasari, Ilyas, & Amanah, 2017; Sudrajat, Zainuddin, & Misbah, 2017).

Salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains yaitu menerapkan pembelajaran berorientasi *learner autonomy*. Gagasan dari *learner autonomy* itu sendiri adalah peserta didik terlibat dalam keputusan membuat proses terkait dengan kompetensi yang akan dilatihkan (Balçikanli, 2010). Hasil penelitian oleh (Salam & Miriam, 2016) menunjukkan bahwa pembelajaran berorientasi *learner autonomy* efektif meningkatkan keterampilan proses sains. Pembelajaran

berorientasi *learner autonomy* merupakan pembelajaran bertingkat dalam mengajarkan suatu keterampilan (Fatmah, Mastuang, & Salam, 2019). Strategi pembelajaran ini dapat memberikan solusi agar peserta didik terbiasa melakukan keterampilan proses sains dengan dibimbing sepenuhnya terlebih dahulu kemudian perlahan bimbingan akan dikurangi.

Learner autonomy menurut Holec (Salimi & Ansari, 2015) adalah kemampuan peserta didik untuk bertanggung jawab mengendalikan pembelajarannya sendiri dan memanfaatkan strategi pembelajaran yang sesuai untuk menetapkan tujuan, memilih konten, menemukan metode, memantau proses belajar dan mengevaluasi diri. Melalui pembelajaran *learner autonomy*, peserta didik memiliki lebih banyak peluang untuk mandiri dalam belajar, bahkan dalam kehidupan (Yuliani & Lengkanawati, 2017). Pembelajaran dengan *learner autonomy* dapat terlaksana dengan efektif jika peserta didik menguasai keterampilan (Salam, Miriam, & Misbah, 2017).

Learner autonomy memiliki tiga tingkatan yaitu level satu diberlakukan kepada peserta didik belum menguasai keterampilan dasar yang diperlukan untuk mempelajari materi berikutnya. Level dua jika peserta didik telah memiliki keterampilan dasar yang diperlukan, namun belum dapat terbiasa bekerja secara mandiri atau kelompok melakukan penyelesaian masalah. Level tiga jika peserta didik telah mampu mengorganisir diri dan merancang penyelesaian masalah yang diberikan (Salam & Miriam, 2016). Berdasarkan level *learner autonomy* tersebut dan dengan memperhatikan data awal keterampilan proses sains peserta didik yang masih berkriteria kurang baik maka level *learner autonomy* peserta didik ditempatkan pada level satu.

Pada kondisi awal Level *satu learner autonomy* dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran langsung. Model pengajaran langsung bertujuan untuk melatih keterampilan prosedural dan penguasaan pengetahuan deklaratif (Lefudin, 2017). Penerapan model pengajaran langsung dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik didik hal ini dikarenakan peserta didik akan dibimbing/dilatih keterampilannya dalam model ini (Alia & Supriyono, 2013). Setelah selesai pada level satu *learner autonomy*, kemandirian peserta didik dapat ditingkatkan pada level dua *learner autonomy* sehingga pusat kegiatan pembelajaran perlahan-lahan dialihkan menjadi berpusat pada peserta didik.

Level dua *learner autonomy* dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Penggunaan model ini sesuai dengan level dua *learner autonomy* oleh Howe & Jones (1993) yaitu pada level ini membuat langkah belajar langsung dari pengalaman menggunakan penemuan terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing menuntut peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran (Amijaya, Ramdani, & Merta, 2018). Meningkatkan keterampilan proses sains dapat digunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pembelajaran dalam model ini memberi kesempatan peserta didik dalam mencari serta menemukan fakta melalui pengalaman secara langsung agar proses pembelajaran menjadi optimal (Evriani, Kurniawan & Mulyani, 2017)

Sejumlah penelitian yang relevan menggunakan strategi *learner autonomy* adalah penelitian yang dilakukan oleh Fatmah, Mastuang & Salam (2019) dengan judul pembelajaran berbasis *learner autonomy* untuk melatih keterampilan proses sains pada topik

fisika gelombang cahaya, hasil penelitian secara keseluruhan pencapaian KPS siswa berkategori terampil. Selain itu, penelitian oleh Nadia (2019) juga menyatakan hal yang sama, bahwa pembelajaran berbasis *learner autonomy* dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik.

Berdasarkan paparan permasalahan serta gagasan solusi yang diberikan maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas XI MIPA SMA Korpri Banjarmasin setelah diterapkannya pembelajaran berorientasi *learner autonomy*. Adapun tujuan penelitian secara khusus mendeskripsikan keterlaksanaan RPP, keterampilan proses sains peserta, dan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan pembelajaran berorientasi *learner autonomy*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan model Hopkins. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Korpri Banjarmasin berjumlah 14 orang.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dan observasi. Teknik tes berupa instrumen soal berbentuk uraian yang telah dikembangkan oleh Nadia (2019) dengan tingkat validitas sebesar 3,32 kategori valid dan reliabilitas sebesar 0,84 kategori tinggi. Teknik observasi digunakan untuk memperoleh data keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran diamati oleh pengamat dilakukan. Instrumen ini telah dikembangkan oleh Nadia (2019) yang dinyatakan valid dengan rata-rata validitas sebesar 3,35 dan reliabilitas sebesar 0,92 dengan kategori tinggi. Keterampilan proses sains dilakukan dengan cara melakukan pengamatan keterampilan proses sains peserta didik terhadap kelompok-kelompok praktikum

yang dilakukan oleh pengamat, menggunakan instrumen yang telah dikembangkan oleh Nadia (2019) dengan tingkat validitas sebesar 3,33 kategori valid dan reliabilitas sebesar 0,88 kategori tinggi.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif pada keterlaksanaan RPP dianalisis dengan teknik persentase, data keterampilan proses sains dianalisis dengan menghitung rata-rata nilai yang didapat dari setiap aspek yang diamati, dan hasil belajar dianalisis secara deskriptif baik ketuntasan individual maupun ketuntasan klasikal. Peserta didik dikatakan tuntas secara individual jika rata-rata ketercapaian indikator yang mewakili tujuan pembelajaran memenuhi KKM mata pelajaran. Keterlaksanaan RPP dan keterampilan proses sains dinyatakan dalam kriteria sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, sangat kurang baik (Widoyoko, 2016). Hasil belajar dilakukan analisis berdasarkan ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal yang ditetapkan oleh sekolah. Reliabilitas dihitung menggunakan persamaan *percentage of agreement* menurut Borich (2003). Realibilitas dihitung untuk menunjukkan sejauh mana suatu pengukuran dapat dipercaya jika memberikan hasil yang relatif sama apabila diteskan berkali-kali (Yusup, 2018). Data yang dihitung nilai reliabilitasnya yaitu data keterlaksanaan RPP dan keterampilan proses sains.

Indikator keberhasilan penelitian tindakan kelas ini adalah keterlaksanaan RPP minimal berkategori baik, keterampilan proses sains minimal berkategori baik, dan ketuntasan klasikal tercapai yaitu minimal $\geq 80\%$ dari peserta didik telah tuntas secara individual (skor hasil belajar ≥ 70).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan RPP

Keterlaksanaan RPP dengan pembelajaran berorientasi *learner*

autonomy menggunakan dua model yaitu model pengajaran langsung untuk siklus I dan model inkuiri terbimbing untuk siklus II dapat diketahui berdasarkan instrumen lembar keterlaksanaan RPP.

Keterlaksanaan RPP berorientasi *learner autonomy* diamati oleh dua

orang pengamat yang dilakukan pada setiap pertemuan. Siklus I pembelajaran dilakukan dengan model pengajaran langsung dan siklus II dengan model inkuiri terbimbing. Keterlaksanaan RPP siklus I untuk pertemuan 1 dan 2 dengan menggunakan model pengajaran langsung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Keterlaksanaan RPP siklus I

Siklus I Fase	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
	Persentase	Kriteria	Persentase	Kriteria
Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	83,93%	SB	94,64%	SB
Mendemonstrasikan pengetahuan akademik dan keterampilan procedural	76,79%	B	83,93%	SB
Membimbing pelatihan	66,67%	B	79,17%	B
Mengecek pemahaman dan memberi umpan balik	81,25%	SB	87,50%	SB
Memberikan pelatihan lanjutan dan penerapan	87,50%	SB	100%	SB
Penutup	83,33%	SB	91,67%	SB
Rata-rata keterlaksanaan RPP	79,91%	B	89,48%	SB
Reliabilitas		96,23%		

Keterangan: SB = Sangat Baik; B = Baik

Berdasarkan Tabel 1 keterlaksanaan RPP pada siklus I pertemuan 1 dengan model pengajaran langsung memperoleh kriteria baik yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan RPP dilaksanakan dengan baik. Keterlaksanaan RPP pada fase 3 memperoleh kriteria baik tetapi lebih rendah nilainya dari fase lain hal tersebut dikarenakan guru masih belum maksimal dalam membimbing pelatihan. Pada pertemuan satu ini, percobaan yang dilakukan adalah modulus elastisitas dimana peserta didik kesulitan dalam mengikatkan kawat timah dengan massa beban agar tergantung dengan baik pada statif sehingga guru melewatkan kegiatan dalam fase tersebut dan guru tergesa-gesa sehingga sistematika pembelajaran yang ada belum sistematis.

Pertemuan 2 siklus I memperoleh kriteria sangat baik. Keseluruhan fase pembelajaran mengalami peningkatan

dari pertemuan 1. Pertemuan 2 siklus I memperoleh kriteria sangat baik.

Keseluruhan fase pembelajaran mengalami peningkatan dari pertemuan 1. Begitu pula dengan fase membimbing pelatihan. Peningkatan ini merupakan upaya guru melakukan perbaikan karena salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran adalah guru sendiri. Hal ini bersesuaian dengan Faruqi (2018) bahwa pembelajaran berjalan dengan optimal apabila guru mampu mengatur dan mengendalikan peserta didik.

Siklus II, peneliti mengoptimalkan keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran model inkuiri terbimbing. Siklus II ini melalui model inkuiri terbimbing untuk menyesuaikan level *learner autonomy*. Keseluruhan fase pembelajaran model inkuiri terbimbing terlaksana dengan memperoleh kriteria sangat baik untuk 2 pertemuan Keterlaksanaan RPP pada siklus II

memperoleh kriteria sangat baik dan mengalami peningkatan dari siklus I.

Hasil data keterlaksanaan RPP siklus II dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Keterlaksanaan RPP Siklus II

Fase	Siklus II		Pertemuan 1		Pertemuan 2	
			Persentase	Kriteria	Persentase	Kriteria
Mendapatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri			95,83%	SB	97,92%	SB
Menyajikan permasalahan inkuiri			93,75%	SB	96,88%	SB
Mendorong peserta didik mengumpulkan data untuk menguji hipotesis			87,50	SB	87,50	SB
Merumuskan penjelasan dan atau kesimpulan			81,25%	SB	87,50%	SB
Merefleksikan situasi bermasalah dan proses berpikir yang digunakan untuk menyelidikinya			88,89%	SB	94,44%	SB
Penutup			100%	SB	100%	SB
Rata-rata keterlaksanaan RPP			91,12 %	SB	94,44%	SB
Reliabilitas			97,34%		95,01%	

Keterangan: SB = Sangat Baik; B= Baik

Berdasarkan Tabel 2, keseluruhan fase pembelajaran model pembelajaran inkuiri terbimbing terlaksana dengan memperoleh kriteria sangat baik untuk pertemuan 1 begitu pun dengan pertemuan 2 siklus II ini. Keterlaksanaan RPP pada siklus II memperoleh kriteria sangat baik dan mengalami peningkatan dari siklus I. Hasil ini telah memenuhi indikator keberhasilan. Keberhasilan pembelajaran dengan berorientasi *learner autonomy* ini merupakan hasil dari upaya perbaikan guru dalam menerapkan model pembelajaran dan perlakuan guru saat proses pembelajaran.

Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melatih langkah-langkah metode ilmiah untuk menemukan suatu fakta, konsep, sikap maupun nilai melalui eksperimen. Keterampilan proses sains dinilai dari pengamatan dan lembar kegiatan peserta didik menggunakan instrumen penilaian keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains yang dilatihkan dilakukan secara bertahap. Hal ini terjadi untuk memberikan bekal kepada peserta didik untuk memahami dengan baik contoh yang telah diberikan sehingga untuk pertemuan selanjutnya peserta didik semakin mandiri. Aspek keterampilan proses sains yang diamati pada penelitian ini siklus I pertemuan satu adalah mengidentifikasi variabel, melakukan percobaan, menganalisis data dan menyimpulkan. Siklus I pertemuan dua adalah menambahkan satu aspek yang sebelumnya diberikan oleh peneliti pada bagian LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yaitu merumuskan hipotesis. Siklus II, aspek keterampilan proses sains yang diamati yaitu menambahkan satu aspek yang juga sebelumnya diberikan guru yaitu merumuskan masalah, jadi aspek keterampilan proses sains yang diamati pada siklus II pertemuan pertama dan kedua adalah merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, melakukan percobaan, menganalisis data dan menyimpulkan. Hasil keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Keterampilan proses sains peserta didik

No	Siklus I				Siklus II			
	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 1		Pertemuan 2	
Aspek yang diamati	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
(1)	-	-	-	-	3,43	SB	3,57	SB
(2)	-	-	3,71	SB	4,00	SB	4,00	SB
(3)	2,68	B	3,18	B	4,00	SB	4,00	SB
(4)	3,18	B	3,54	SB	3,71	SB	3,75	SB
(5)	2,50	B	3,14	B	3,36	SB	3,79	SB
(6)	2,54	B	3,14	B	3,18	SB	3,43	SB
Rata-rata	2,71	B	3,34	SB	3,61	SB	3,76	SB
Reliabilitas	94,74%		94,15%		97,79%		99,15%	

Keterangan:

- (1) = Merumuskan masalah
- (2) = Merumuskan hipotesis
- (3) = Mengidentifikasi variabel
- (4) = Melakukan percobaan
- (5) = Menganalisis data
- (6) = Menyimpulkan
- SB = Sangat Baik
- B = Baik

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh data hasil keterampilan proses sains yang dilatihkan secara bertahap. Adapun aspek keterampilan proses sains yang diamati pada penelitian ini untuk siklus I pertemuan 1 adalah mengidentifikasi variabel, melakukan percobaan, menganalisis data dan menyimpulkan. Berdasarkan Tabel 3, aspek mengidentifikasi variabel memperoleh kriteria baik. Nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat sebagian peserta didik mampu mengidentifikasi variabel berdasarkan rumusan hipotesis. Terdapat beberapa peserta didik yang masih belum mampu menuliskan secara lengkap ketiga variabel dikarenakan masih baru mempelajarinya sehingga peserta didik belum terlalu memahami dengan baik mengenai pengertian ketiga variabel itu sendiri. Aspek melakukan percobaan memperoleh kriteria baik. Aspek menganalisis data memperoleh kriteria baik dan merupakan nilai terendah dari aspek lain. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum terbiasa menganalisis data percobaan dengan perhitungan matematis dan mendeskripsikannya dengan jelas.

Sedangkan aspek melakukan percobaan, menganalisis data dan menyimpulkan memperoleh kriteria baik.

Aspek yang diamati pada siklus I pertemuan kedua ditambahkan satu aspek yaitu merumuskan hipotesis. Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil pada aspek merumuskan hipotesis ini memperoleh kriteria sangat baik, artinya peserta didik telah mampu merumuskan hipotesis berdasarkan contoh atau pengalaman yang diberikan sebelumnya dan bimbingan serta penjelasan oleh guru. Aspek mengidentifikasi variabel memperoleh kriteria baik, terdapat peningkatan nilai pada aspek ini. Aspek melakukan percobaan memperoleh kriteria sangat baik, hasil ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dari pertemuan sebelumnya artinya peserta didik mampu dengan sangat baik mengumpulkan data. Selanjutnya, untuk aspek menganalisis data dan menyimpulkan juga mengalami peningkatan dari pertemuan satu dengan memperoleh kriteria baik.

Hasil keterampilan proses sains secara rata-rata untuk siklus I telah memenuhi indikator keberhasilan, akan tetapi pada rata-rata aspek menganalisis data memperoleh nilai yang lebih rendah dari aspek lain sehingga pada aspek ini perlu lebih diperhatikan dan dilakukan pembiasaan dengan latihan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Komikesari, (2016) yang mendapatkan bahwa pada aspek menganalisis data

hasil pengamatan pada siklus I masih rendah sehingga kemampuan menganalisis data hasil pengamatan peserta didik harus dilakukan pembiasaan. Pada aspek lain juga tetap diperhatikan agar dapat ditingkatkan sesuai dengan model yang digunakan. Hasil ini sejalan dengan pernyataan menurut Alia & Supriyono (2013) bahwa melalui pembelajaran model pengajaran langsung dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik hal ini dikarenakan peserta didik berperan secara aktif dapat mengeluarkan pendapatnya mengenai pembelajaran yang dilalui serta peserta didik menjadi lebih bersemangat dalam belajar. Begitupula dengan Fakhrah, (2015) menyatakan bahwa melalui model pengajaran langsung dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Diperolehnya kriteria baik pada keterampilan proses sains siklus I ini, penelitian dilanjutkan ke siklus II dengan model lain sesuai dengan level *learner autonomy*. Model pembelajaran tersebut adalah model inkuiri terbimbing. Tindakan untuk siklus II dengan model inkuiri terbimbing peserta didik hanya diberikan bimbingan, tidak diberikan contoh atau penjelasan terlebih dahulu seperti model pengajaran langsung. Namun tetap lebih memperhatikan peserta didik dalam menganalisis data dengan tetap mengingatkan peserta didik untuk menganalisis data dengan perhitungan matematis dan mendeskripsikannya dengan jelas. Serta memberi umpan balik berupa pertanyaan ke beberapa individu peserta didik setelah presentasi percobaan dan konfirmasi/ penguatan, begitu pula aspek lain juga tetap dengan bimbingan dengan fase-fase sesuai model inkuiri terbimbing.

Aspek yang diamati pada siklus II pertemuan pertama dan kedua ditambah dengan aspek merumuskan masalah. Berdasarkan Tabel 3 diperoleh pada

aspek merumuskan masalah memperoleh kriteria sangat baik artinya peserta didik telah mampu merumuskan masalah berdasarkan contoh yang diberikan sebelumnya. Begitupula dengan aspek merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, melakukan percobaan, menganalisis data dan menyimpulkan juga memperoleh kriteria sangat baik.

Berdasarkan Tabel 3 didapat hasil pertemuan dua pada siklus II, keseluruhan aspek keterampilan proses sains memperoleh kriteria sangat baik. Hasil ini terdapat peningkatan dari pertemuan sebelumnya yaitu pertemuan 1 siklus II.

Keseluruhan aspek keterampilan proses sains pada siklus II model inkuiri terbimbing memperoleh kriteria sangat baik dan mengalami peningkatan dari siklus I. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Evriani, Kurniawan, & Mulyani, (2017) bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains, dalam tahap pembelajarannya memberikan kesempatan peserta didik untuk mencari dan menemukan fakta dengan pengalaman secara langsung sehingga proses pembelajaran menjadi optimal. Keberhasilan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing sangat didukung oleh keaktifan peserta didik selama pembelajaran. Pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing menurut Sakdiah, Mursal & Syukri, (2018) sangat efektif untuk melatih keterampilan proses sains karena peserta didik berpartisipasi langsung dalam proses pembelajaran. Selain itu, Amalia & Madlazim (2019) mengungkapkan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, hal ini dikarenakan kesesuaian sintaks inkuiri terbimbing dengan aspek keterampilan proses sains. Setiap langkah dalam model inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan proses sains yang dimiliki

peserta didik (Rafiah, Arifuddin, & Mahardika, 2018). Peran modul/LKS/ dalam model inkuiri dapat membimbing peserta didik pada kegiatan percobaan supaya lebih terarah sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik (Maida, Bayharti, & Andromeda, 2019).

Penerapan strategi *learner autonomy* dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian (Fatmah, Mastuang & Salam, 2019) menyatakan bahwa pencapaian keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik setelah diajarkan pembelajaran berbasis *learner autonomy* memperoleh hasil dengan kategori terampil. Begitupula dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zakiati, Mastuang, & Suyidno, 2019) memperoleh bahwa pengamatan keterampilan proses sains berkategori baik setelah diajarkan dengan pembelajaran strategi *learner autonomy*. Pembelajaran diarahkan pada upaya memberikan otonomi kepada peserta didik dengan bertahap. Pada awalnya, apa yang dilakukan peserta didik sangat bergantung pada guru namun ke depannya peserta didik semakin mandiri setelah menguasai keterampilan proses sains (Suyidno & Arifuddin, 2012).

Hasil Belajar

Hasil belajar peserta didik diukur melalui tes hasil belajar. Soal yang diberikan disetiap siklus berjumlah 5 soal dengan tipe soal uraian dan soal tersebut memiliki kriteria sedang dan sukar. Ketuntasan hasil belajar pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil belajar siklus I

Siklus I	Hasil Belajar		Jumlah
	T	TT	
Jumlah siswa	9	5	14
Ketuntasan klasikal			64,29%

Keterangan: T = Tuntas; TT = Tidak Tuntas

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan hasil belajar peserta didik belum memenuhi indikator keberhasilan. Bagian soal yang nilainya masih rendah yaitu pada bagian menganalisis data dengan proporsi soal nomor 1 sebesar 0,48 dan soal nomor 2 sebesar 0,52. Hal ini disebabkan bahwa tidak semua peserta didik dapat memahami materi pembelajaran dengan baik untuk dua kali pertemuan. Guru harus lebih memperhatikan pemahaman individu peserta didik terutama pada soal terkait menganalisis data hasil percobaan berdasarkan tabel data.

Model pengajaran langsung memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Hal ini disebabkan model pengajaran langsung memberi kesempatan kepada peserta didik belajar dengan mengamati dan mengingat serta menirukan apa yang dimodelkan oleh guru (Marlina & Mawarni, 2015). Akan tetapi hasil siklus I tidak memenuhi indikator keberhasilan. Ketidaktuntasan ini disebabkan beberapa faktor diantaranya kemajuan belajar peserta didik yang berbeda-beda dan rasa percaya diri peserta didik yang kurang. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Adriani (2018) menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki percaya diri dalam belajar dapat menunjang terjadinya peningkatan hasil belajar peserta didik. Apabila tidak memiliki rasa percaya diri maka peserta didik akan menjadi takut belajar. Implikasi teori Piaget menurut Slavin bahwa urutan perkembangan tiap anak itu sama akan tetapi memperoleh perkembangan tersebut kecepatannya berbeda (Malawi, Kadarwati & Dayu, 2019). Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah ini adalah melanjutkan penelitian ini pada siklus II dengan memberikan soal tambahan yang harus dikerjakan peserta didik berupa soal menganalisis data berdasarkan tabel data hasil percobaan. Hukum Thorndike

menyatakan tingkah laku semakin sering dilatihkan maka akan mendapat asosiasi yang kuat (Amsari & Mudjiran, 2018). Upaya lain yaitu dengan memperhatikan pemahaman peserta didik dengan memastikan jawaban peserta didik sudah benar serta memberikan perhatian kepada peserta didik agar tidak malu bertanya.

Penelitian dilanjutkan ke siklus II karena belum tercapainya indikator keberhasilan. Sebagian besar peserta didik sudah mencapai ketuntasan belajar, sehingga penelitian ini bisa ke level *learner autonomy* selanjutnya yaitu pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing. Ketuntasan hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil belajar siklus II

Siklus I	Hasil Belajar		Jumlah
	T	TT	
Jumlah siswa	12	2	14
Ketuntasan klasikal			85,71%

Keterangan: T = Tuntas; TT = Tidak Tuntas

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh bahwa hasil belajar peserta didik telah memenuhi indikator keberhasilan. Peserta didik telah mampu memperoleh hasil belajar sesuai dengan batas KKM yang ditentukan sekolah dengan melewati pembelajaran bahasan elastisitas dan hukum Hooke ini dengan dua siklus atau 4 kali pertemuan.

Ketuntasan pada siklus II ini karena peserta didik lebih mudah untuk mengingat pembelajaran, lebih melekat dengan melalui proses pembelajaran dimana peserta didik secara aktif melakukan kegiatan sendiri secara langsung. Hasil ini sesuai dengan bukti empiris oleh Juliana (2018), Maida, Bayharti & Andromeda (2019) bahwa model inkuiri terbimbing mampu dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model inkuiri terbimbing menjadi salah satu alternatif karena dapat memudahkan peserta didik untuk mengingat dan melibatkan peserta didik secara langsung sehingga dapat

meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pembelajaran secara perlahan dan bertahap, menjadikan peserta didik dapat memperoleh perkembangan belajar. Dimulai dari level *learner autonomy* yang paling rendah dan dilakukan secara bertahap. Peran guru masih dominan hingga peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas maka strategi *learner autonomy* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA SMA Korpri Banjarmasin. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nadia (2019) menyatakan bahwa dalam penelitiannya pengembangan bahan ajar fisika berorientasi *learner autonomy* efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

SIMPULAN

Penerapan *learner autonomy* dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA SMA Korpri Banjarmasin. Hal ini didukung oleh: (1) Keterlaksanaan pembelajaran berorientasi *learner autonomy* meningkat setiap siklusnya, (2) Keterampilan proses sains mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II, dan (3) Hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan ditiap siklusnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, D. (2018). Pengaruh percaya diri, kebiasaan belajar dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi. *JPEKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen Dan Keuangan*, 2(1), 19–28.
- Alia, N., & Supriyono, S. (2013). Penerapan model direct instruction dengan menggunakan keterampilan proses sains untuk meningkatkan

- hasil belajar siswa kelas x sma negeri 1 bangkalan pada materi pokok azas black. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 02(03), 50– 54.
- Amalia, F., & Madlazim, M. (2019). Peningkatan keterampilan proses sains menggunakan setting inkuiri terbimbing pada materi pemanasan global. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 08(02), 544–547.
- Amijaya, L. N., Ramdani, A., & Merta, I. W. (2018). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Pijar MIPA*, 13(2), 94–99.
- Amsari, D., & Mudjiran, M. (2018). Implikasi teori belajar thorndike (behavioristik dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Basicedu*, 2(2), 52–60.
- Arifuddin, M., Aslamiah, M., Misbah, M., & Dewantara, D. (2020). The implementation of guided inquiry model on the subject matter harmonious vibration. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1422/1/012001>
- Balçikanli, C. (2010). Learner autonomy in language learning: Student teachers' beliefs. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 90–103. <https://doi.org/10.14221/ajte.2010v35n1.8>
- Borich, G. D. (2003). *Observation skills for effective teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Evriani, E., Kurniawan, Y., & Mulyani. (2017). Peningkatan keterampilan proses sains (kps) terpadu melalui penerapan model pembelajaran guided inquiry dengan strategi student generated representation (sgrs). *Jurnal Pendidikan Fisika*, V(2), 119–125.
- Fakhrhah, F. (2015). Penerapan model pembelajaran langsung (direct instruction) untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi pengklasifikasian filum arthropoda. *JESBIO. Jesbio*, IV(2), 33– 37.
- Faruqi, D. (2018). Upaya meningkatkan kemampuan belajar siswa melalui pengelolaan kelas. *Evaluasi*, 1(2), 294–310.
- Fatmah, S. N., Mastuang, M., & Salam, A. (2019). Pembelajaran Berbasis Learner Autonomy Topik Gelombang Cahaya Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Vidya Karya*, 33(2), 154. <https://doi.org/10.20527/jvk.v33i2.5880>
- Howe, A. C., & Jones, L. (1993). *Engaging Children In Science*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Komikesari, H. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 1(1), 15–22.
- Lefudin, L. (2017). *Belajar dan pembelajaran: dilengkapi dengan model pembelajaran, strategi pembelajaran, pendekatan pembelajaran dan metode pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Maida, M. C., Bayharti, & Andromeda. (2019). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Eksperimen Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA SMAN 4 Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 3(1), 75–81.
- Malawi, I., Kadarwati, A., & Dayu, D.P.K. (2019). *Teori dan aplikasi pembelajaran terpadu*. Magetan: Media Grafika.
- Marlina, Hamid, & Marwan. (2015). Pengaruh Penerapan Model

- Pengajaran Langsung (Direct Instruction) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Man Peudada Pada Materi Kebutuhan Manusia. *Jurnal Sains Ekonomi Dan Edukasi Fisika*, 4(2), 1–10.
- Martawijaya, M. A., & Usman, U. (2015). *Pendidikan sains berbasis budaya mandar*. Sulawesi: Pustaka Lontara.
- Nadia, N. (2019). *Pengembangan bahan ajar fisika berorientasi learner autonomy untuk melatih keterampilan proses sains pada materi gaya dan gerak getaran di sma*. Banjarmasin: Skripsi Sarjana. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. Tidak Dipublikasikan.
- Novitasari, A., Ilyas, A., & Amanah, S. N. (2017). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fotosintesis kelas xii ipa di sma yadika bandar lampung. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 8(1), 91–104.
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari keterampilan proses sains dan motivasi belajar melalui model pbl. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35–43.
- Putri, S. C. (2019). *Pembelajaran sains untuk anak usia dini*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Rafiah, R., Arifuddin, M., & Mahardika, A. I. (2018). Meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar ipa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(3), 186–192.
- Rahayu, A. H., & Anggraeni, P. (2017). Analisis profil keterampilan proses sains siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*, 5(2).
- Rinsiyah, I. (2016). Pengembangan modul fisika berbasis CTL untuk meningkatkan KPS dan sikap ilmiah siswa Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan SainsA & A (Yogyakarta)*, 4(2), 152–162. <https://doi.org/10.21831/jpms.v4i2.12979>
- Sakdiah, S., Mursal, M., & Syukri, M. (2018). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kps Pada Materi Listrik Dinamis Siswa SMP. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 2(1), 41–49. <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i1.10727>
- Salam, A, Miriam, S., & Misbah, M. (2017). Pembelajaran fisika berbasis learner autonomy dengan metode pemecahan masalah pada topik gelombang. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 13(3), 231–237.
- Salam, Abdul, & Miriam, S. (2016). Pembelajaran Berbasis Learner Autonomy Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 12(3), 233–240.
- Salimi, A., & Ansari, N. (2015). Learner Autonomy: Investigating Iranian English Teachers' Beliefs. *Theory and Practice in Language Studies*, 5(5), 1106. <https://doi.org/10.17507/tpls.0505.28>
- Sudrajat, A., Zainuddin, Z., & Misbah, M. (2017). Meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas x ma muhammadiyah 2 al furqan melalui model pembelajaran penemuan terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(2), 74–85.
- Suyidno, S., & Arifuddin, M. (2012). *Strategi belajar mengajar*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Widoyoko, E. P. (2016). *Evaluasi*

- program pembelajaran*.
Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yuliani, Y., & Lengkanawati, N. S. (2017). Project-based learning in promoting learner autonomy in an EFL classroom. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 7(2), 285–293.
<https://doi.org/10.17509/ijal.v7i2.8131>
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1).
- Zakiati, E., Mastuang, M., & Suyidno, S. (2019). Feasibility of Learner Autonomy Oriented Physics Learning Material to Train Student's Science Process Skills. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 105.
<https://doi.org/10.20527/bipf.v7i2.6405>