

PERBEDAAN PENINGKATAN KETRAMPILAN PROSES (*PROCESSING SKILL*) MELALUI PEMBELAJARAN MINI LABS DENGAN PEMBELAJARAN DEMONSTRASI SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 NANGGUNG

Farid Afrizal

Universitas Indraprasta PGRI
e-mail: faridafrizal14@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang terjadi dalam ketrampilan proses fisika siswa pada konsep kalor dan pengukuran antara siswa yang menggunakan pembelajaran dengan mini labs dan pembelajaran demonstrasi serta mengetahui manakah diantara pembelajaran dengan mini labs dan pembelajaran demonstrasi yang lebih tinggi dalam meningkatkan ketrampilan proses. Penelitian ini tergolong dalam quasi eksperimen, yang melibatkan variabel perlakuan berupa ketrampilan proses (*processing skill*) pada pembelajaran Mini Labs dan pembelajaran demonstrasi untuk materi pokok pengukuran. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Nanggung tahun pelajaran 2022/2023 yang terdiri dari 5 kelas. Penelitian ini melibatkan 2 kelas eksperimen yang dipilih dengan teknik *proportional random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan pre test, penilaian ketrampilan proses pada materi kalor, penilaian ketrampilan proses pada materi pengukuran dan post test. Sedangkan teknik analisis data uji hipotesis menggunakan uji MANOVA dengan SPSS. Berdasarkan analisis data didapatkan hasil penelitian yaitu: (1) Ada perbedaan yang signifikan dalam ketrampilan proses fisika siswa pada materi kalor dan pengukuran antara siswa yang menggunakan pembelajaran mini labs dan pembelajaran demonstrasi, dilihat dari nilai rata-rata kelompok pembelajaran mini labs adalah 73,76 dan kelompok pembelajaran demonstrasi adalah 66,88 dan *f*hitung berdasarkan prosedur Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root adalah lebih besar dari *f*tabel (*f*hitung = 12.259 > 4,043); (2) Pembelajaran dengan mini labs lebih tinggi dibandingkan pembelajaran demonstrasi dalam meningkatkan ketrampilan proses dilihat dari nilai peningkatan kelompok pembelajaran mini labs yang tergolong kategori sedang sedangkan dan kelompok pembelajaran demonstrasi tergolong kategori rendah. Penilaian terhadap ketrampilan proses siswa pada kegiatan pembelajaran pengukuran mendapatkan hasil bahwa siswa dari kelompok mini labs memperoleh lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran demonstrasi.

Kata Kunci : ketrampilan proses (*processing skill*) , mini labs, demonstrasi.

ABSTRACT

This study aims to determine the differences that occur in the process of students' physics skills on the concept of heat and measurement between students who use learning with mini labs and demonstration learning and to find out which learning with mini labs and demonstration learning is higher in improving process skills. This research is classified as a quasi-experimental study, which involves the treatment variable in the form of processing skills in Mini Labs learning and disclosure learning for measuring subject matter. The population in this study were all class X students of SMA Negeri 1 Nanggung for the 2022/2023 academic year, consisting of 5 classes. This research involved 2 experimental classes which were selected by *proportional random sampling* technique. The data collection technique used the pre test, the process of assessing skills in the heat material, the process of assessing skills in measuring the material and the post test. While the data analysis technique to test the hypothesis using the MANOVA test with SPSS. Based on the analysis of the data obtained by the research results, namely: (1) There is a significant difference in students' physics process skills in heat and measurement material between students using mini labs learning and demonstration learning, seen from the average value of the mini labs learning group is 73, 76 and the demonstration learning group is 66.88 and *f*count based on Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, and Roy's Largest Root procedures is greater than *f*table (*f*count = 12.259 > 4.043); (2) Learning with mini labs is higher than demonstration learning in improving process skills seen from the value of the increase in the mini labs learning group which is classified as medium category while the demonstration learning group is classified as low category. The assessment of process skills in learning measurement activities resulted in that students from the mini lab group obtained better results than demonstration learning.

Keywords: process skills, mini labs, demonstrations.

I. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pendidikan yang paling penting adalah mengajarkan peserta didik tentang bagaimana untuk terlibat dalam proses penyelidikan selanjutnya memiliki ketrampilan dalam

menganalisis hasil dari penyelidikan tersebut sehingga menghasilkan produk dan dari produk dapat dibuat kesimpulan berupa fakta, konsep, prinsip, teori, dan hukum (Erina & Kuswanto, 2015). Hakikat sains tersebut dapat dikembangkan melalui pelajaran fisika. Pembelajaran fisika memberikan siswa pengalaman tentang alam, hukum alam, dan melakukan pembuktian untuk menemukan konsep baru dari konsep lama yang telah dimiliki.

Pembelajaran sebagaimana pembelajaran sains pada umumnya dan pembelajaran fisika pada khususnya merupakan dasar dari semua ilmu rekayasa dan teknologi (Muhlis, 2015). Pembelajaran sains sangat memerlukan alat media pembelajaran untuk membantu menggambarkan hal yang abstrak dalam buku. Media pembelajaran didefinisikan sebagai alat, metode, dan teknik yang digunakan di dalam proses belajar mengajar di dalam dan di luar kelas. Dasar penggunaan media ini adalah dasar pemberian pengalaman siswa. Hampir semua media berdasar materi yang diajarkan dapat dibuat oleh seorang guru. Oleh karena itu guru fisika dituntut untuk membuat sendiri media yang digunakan di dalam proses pembelajaran. Namun dalam kenyataan tak jarang guru masih kurang memaksimalkan pemberian praktik kepada siswa. Pembelajaran dengan hanya memberikan teori tanpa memberikan pengalaman tentang fakta-fakta sains akan memberikan hasil yang kurang maksimal karena, dengan belajar fisika lebih dengan teori, tanpa praktik, tanpa tatapan pada lingkungan mereka yang konkret dalam hidup maka fisika menjadi kurang menarik dan sulit dipahami.

Adanya metode ilmiah yang diterapkan dalam pembelajaran fisika sudah semestinya di dalam proses pembelajaran fisika disesuaikan dengan metode-metode ilmiah untuk mendapatkan teori ilmiah. Berdasarkan metode ilmiah dalam suatu proses pembelajaran fisika siswa akan dibawa untuk kompeten dengan apa yang dipelajari. Kompeten tersebut dapat dimiliki seorang siswa jika memiliki ketrampilan proses yang baik (Puspaningsih et al., 2021). Siswa dituntut untuk mendapatkan ketrampilan proses sendiri tentang fisika. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan pengalaman nyata tentang fakta – fakta fisika dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan yang mungkin dilakukan adalah pendekatan proses yang menjadikan siswa belajar aktif sendiri dan berpusat pada siswa (*children centred approach*). Hal ini dapat didukung jika setiap siswa memiliki ketrampilan proses yang baik dalam pembelajaran karena dengan ketrampilan ini siswa dapat melakukan pembelajaran sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Pembelajaran tidak berjalan dengan lancar jika siswa kurang memiliki ketrampilan proses karena adanya ketrampilan proses yang dimiliki seorang siswa maka pembelajaran akan lebih efektif dan menyenangkan.

Kebanyakan guru dan siswa berpendapat pembelajaran terjadi dikatakan berhasil manakala siswa mampu menyelesaikan soal-soal ulangan atau ujian dengan memperoleh nilai yang baik. Selain itu, guru telah melaksanakan tugasnya jika semua materi pembelajaran yang terdapat dalam kurikulum sudah tersampaikan. Artinya pembelajaran masih berorientasi pada hasil dan substansi pembelajaran, tetapi proses pembelajaran terabaikan. Padahal, setiap kegiatan pembelajaran harus berorientasi pada dua aspek, yaitu proses dan hasil. Proses pembelajaran belajar fisika disekolah perlu ditingkatkan dari waktu ke waktu agar kualitas pembelajaran semakin lebih baik lagi dan hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diterapkan. Dalam proses pembelajaran di kelas, di sekolah maupun di luar sekolah menjadi sangat penting sebagai media untuk memperoleh ketrampilan dan salah satunya ketrampilan proses. Akan tetapi pembelajaran ketrampilan proses masih minim sehingga dibutuhkan suatu cara untuk meningkatkan ketrampilan proses siswa. Dalam proses pembentukan ketrampilan proses siswa dibutuhkan media yang tepat agar sesuai dengan materinya agar tidak menimbulkan salah konsep.

Keberhasilan proses belajar berdasarkan hasil aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran (Purnomo, 2019). Seringkali hasil perubahan mengikuti kesungguhan dalam berproses untuk meraih pencapaian yang diinginkan. Hal ini tentunya melalui proses langkah-langkah yang saling berkaitan dari mulai menerima informasi kemudian menganalisis dan melakukan evaluasi atas proses yang sudah dilakukan. Dalam melaksanakan tiap tahapannya memerlukan keterampilan agar mendapatkan hasil yang maksimal, hal ini kemudian sering disebut ketrampilan proses. Pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran sains mengandung pengertian bahwa belajar difokuskan pada

keterampilan intelektual dibandingkan *content* (Ilmi et al., 2016). Hal ini diperlukan perencanaan yang matang oleh guru dalam mengembangkan ketrampilan proses siswa. Keterampilan proses dapat dilakukan melalui penilaian dengan kegiatan untuk melihat kesesuaian (*congruence*) antara tujuan dengan hasil belajar yang telah dicapai (Drs. Zainal Arifin, 2012). Penilaian yang bisa digunakan *non-tes* (*observasi*, wawancara, skala sikap, dan sebagainya).

Ketrampilan proses dapat dilihat melalui kegiatan laboratorium sederhana, salah satunya adalah *mini labs*, yakni kegiatan praktikum sederhana yang dilakukan didalam kelas dengan alat dan bahan yang minimum untuk melaksanakan praktikum untuk menunjang kegiatan teori yang telah diperoleh oleh siswa sebelumnya (Siregar, 2017). *Mini labs* membutuhkan alat dan bahan sederhana sehingga bagi guru mampu menyiapkan pembelajaran lebih maksimal karena apabila dengan eksperimen maka akan dibutuhkan persiapan yang lebih banyak lagi. Namun dalam perkembangannya masih sedikit guru yang menggunakan pembelajaran *mini labs*. Informasi dan pengetahuan yang kurang mengenai *mini labs* menjadi salah satu kendala mengapa pembelajaran ini masih belum dimaksimalkan.

Keterampilan proses merupakan kemampuan siswa dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan (Guswita et al., 2018). Salah satu kegiatan pembelajaran yang juga dapat melihat ketrampilan proses siswa adalah demonstrasi. Pembelajaran demonstrasi adalah pembelajaran dengan memperlihatkan tentang proses terjadinya suatu peristiwa atau benda sampai pada penampilan tingkah laku yang dicontohkan agar mudah dipahami oleh siswa (Hulwani et al., 2019). Dimana percobaan secara demonstrasi dapat dilakukan oleh guru atau dengan bantuan beberapa siswa dan kegiatan laboratorium ini biasanya dilakukan secara berkelompok oleh semua siswa. Proses pembelajaran demonstrasi memiliki peran tidak hanya sekedar memperhatikan, tetapi menyajikan materi pelajaran menjadi lebih konkret (A. T. Sari et al., 2012). Akan tetapi demonstrasi yang selama ini dilakukan hanya sebatas langsung menunjukkan fakta dan jarang demonstrasi dengan memberikan masalah terlebih dahulu untuk mendapatkan fakta. Dengan adanya masalah terlebih dahulu maka siswa akan lebih kritis dan dapat mengembangkan kreativitasnya. Oleh karena itu peneliti mengambil judul “Perbedaan Peningkatan Ketrampilan Proses (Processing Skill) Melalui Pembelajaran Mini Labs Dengan Pembelajaran Demonstrasi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Nanggung” dengan tujuan mengetahui manakah diantara pembelajaran dengan *mini labs* dan pembelajaran demonstrasi yang lebih tinggi dalam meningkatkan ketrampilan proses.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan ketrampilan proses fisika yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran kerja laboratorium *mini labs* dengan pembelajaran secara demonstrasi dan mengetahui peningkatan ketrampilan proses pembelajaran kerja laboratorium *mini labs* dengan pembelajaran secara demonstrasi pada materi pengukuran. Penelitian ini merupakan suatu penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini membandingkan ketrampilan proses fisika siswa dengan metode kerja laboratorium *mini lab* dengan demonstrasi. Penelitian ini menggunakan 2 kelas eksperimen, yakni kelas eksperimen 1 mengikuti pembelajaran kerja laboratorium *mini labs* dan kelas eksperimen 2 mengikuti pembelajaran secara demonstrasi. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester 1 SMAN 1 Nanggung sebanyak 5 kelas, yaitu: kelas X1, X2, X3, X4 dan X5. Teknik yang digunakan untuk penarikan sampel adalah teknik *proportional random sampling* sehingga langsung dipilih 2 unit sampling yaitu siswa kelas X2 dan siswa kelas X5.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: (1) Soal Pretest dan Posttest; (2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); (3) Lembar Kerja Siswa (LKS); (4) Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Proses. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah: (1) Lembar Penilaian Keterampilan Proses diambil pada saat siswa melakukan kegiatan kerja materi pengukuran untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2; (2) Tes tertulis berupa pretest dan posttest.

Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan (1) menguji perbedaan secara bersama-sama

(*Multivariate*) melalui *Multivariate Analysis of Varians (MANOVA)*; (2) menguji peningkatan (Gain) penguasaan ketrampilan proses melalui indeks gain (gain ternormalisasi) dengan rumus (Pratiwi, 2016) :

$$g = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{\bar{X}_{maks} - \bar{X}_{pre}} \quad (1)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang terjadi dalam ketrampilan proses fisika siswa pada materi pengukuran pada konsep kalor dan perubahan wujud antara siswa yang menggunakan pembelajaran dengan mini labs dan pembelajaran demonstrasi serta mengetahui manakah diantara pembelajaran dengan mini labs dan pembelajaran demonstrasi yang lebih tinggi dalam meningkatkan ketrampilan proses. Proses penilaian ketrampilan proses adalah proses penilaian dengan jalan membandingkan antara tujuan yang diharapkan dengan ketrampilan yang ingin dicapai (Elis Ratnawulan & A. Rusdiana, 2014)

Pembelajaran kelas eksperimen 1 yakni pembelajaran mini labs, kelas dibagi menjadi beberapa kelompok dengan melakukan kegiatan kerja lab sederhana. Masing-masing kelompok melakukan kegiatan lab ini berdasarkan lembar kerja siswa yang telah diberikan. Kegiatan pembelajaran ini bertujuan mengetahui ketrampilan proses yang dimiliki oleh siswa sehingga dengan pembelajaran ini siswa dapat bertukar pikiran saat percobaan untuk mengkomunikasikan hasil yang di intepretasikan dalam sebuah grafik, table maupun gambar dan menggunakan seluruh indera yang menjadi dasar seorang ilmuwan. melauai pembelajaran ini siswa diajak melakukan observasi sendiri terhadap gejala-gejala fisika sederhana. Berdasarkan gejala-gejala yang terjadi diharapkan siswa memiliki ketrampilan untuk memprediksi yang dikaitkan dengan konsep logis sehingga dapat memperkirakan kejadian yang akan terjadi. Dalam perobaan siswa berlatih untuk mnuliskan angka sebagai nilai satuan yang akan membuat siswa mengetahui besaran-besaran yang ada dalam fisika. Berdasarkan pengalaman dari percobaan dan pengumpulan data maka siswa dapat menyimpulkan suatu percobaan melalui diskusi masing-masing kelompok.

Pembelajaran kelas eksperimen 2, yakni pembelajaran demonstrasi dilaksanakan oleh guru dengan melibatkan beberapa siswa, kelas dibagi menjadi beberapa kelompok dan memperhatikan percobaan yang ada di depan. Masing-masing kelompok melakukan demonstrasi ini berdasarkan lembar kerja siswa yang telah diberikan. Kegiatan pembelajaran ini juga bertujuan mengetahui ketrampilan proses yang dimiliki oleh siswa. Dalam pembelajaran ini siswa cenderung lebih pasif karena kegiatan pembelajaran hanya berpusat pada pengamatan observasi demonstrasi di depan sehingga diskusi masing-masing kelompok menjadi kurang hidup.

Hasil pembelajaran keterampilan proses merupakan data hasil keberhasilan siswa dalam berproses untuk mencapai tujuan pembelajaran (Bidayah, 2019). Dalam melaksanakan pembelajaran berbasis ketrampilan proses hasil analisis data penelitian yang diperoleh pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2, yaitu: (1) data kemampuan awal ketrampilan proses siswa yaitu nilai *pretest*; (2) data ketrampilan proses dalam pembelajaran siswa dan; (3) data hasil pembelajaran ketrampilan proses siswa yaitu nilai *posttest*.

Data ketrampilan proses dalam pembelajaran diperoleh dengan menggunakan lembar penilaian ketrampilan proses yang dinilai oleh observer pada saat pembelajaran berlangsung. Penilaian ketrampilan proses diambil pada saat siswa melakukan pembelajaran dengan kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dengan kriteria penilaian yang sama untuk masing – masing komponen ketrampilan proses. Hasil dari ketrampilan proses pada saat pembelajaran pada kelas eksperimen 1 memiliki rata-rata 84,36 sedangkan kelas eksperimen 2 memiliki rata-rata 74,16. Pada penelitian ini yang diuji hipotesis melalui *Multivariate Test* didapatkan bahwa pembelajaran yang diuji dengan prosedur *Pillai's Trace*, *Wilks Lambda*.

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis

Effect	F	f _{tabel}
Pembelajaran Pillai's Trace	12.259 ^a	4,043

Effect	F	f_{tabel}
Wilks' Lambda	12.259 ^a	4,043
Hotelling's Trace	12.259 ^a	4,043
Roy's Largest Root	12.259 ^a	4,043

Analisis diperoleh nilai f_{hitung} berdasarkan prosedur *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* adalah lebih besar dari f_{tabel} ($f_{hitung} > 4,043$). Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa, terdapat perbedaan yang signifikan pada ketrampilan proses fisika antara kelas eksperimen 1 dan kelas yang kelas eksperimen 2 ditinjau dari materi pembelajaran pengukuran.

Perbedaan ketrampilan proses antara siswa yang diberi pembelajaran mini labs dan demonstrasi Berdasarkan uji statistik yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa ada perbedaan ketrampilan proses antara siswa yang diberi pembelajaran mini labs dan demonstrasi. Berdasarkan nilai rerata yang dicapai oleh kedua kelas menunjukkan bahwa rerata ketrampilan proses siswa kelas menggunakan pembelajaran mini labs berbeda dengan kelas yang menggunakan pembelajaran demonstrasi ditinjau dari hasil akhirnya. Hal ini karena pembelajaran mini labs menekankan pada kinerja dalam laboratorium seperti mengukur dan membaca skala secara langsung yang lebih memungkinkan ketrampilan proses siswa lebih tinggi jika dibandingkan dengan demonstrasi yang hanya melakukan pengamatan. Ketrampilan proses berkembang berdasarkan dari kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa sehingga dengan pembelajaran yang menarik akan lebih mengembangkan kemampuan dasarnya.

Data keterampilan proses awal siswa diperoleh dari pretest yang dilaksanakan sebelum dilaksanakan treatment pada materi pokok pengukuran dan sub pokok materi dan data hasil pembelajaran ketrampilan proses siswa diperoleh dari posttest yang dilaksanakan setelah treatment.

Tabel 2. Hasil Keterampilan Proses Siswa

Kelas	Jenis Gain	Rata-rata nilai		Gain	Kategori
		Pretest	Posttest		
Eksperimen 1 (Mini labs)	Gain absolute			45,886%	-
	Gain ternormalisasi	50,560	73,760	0,469	Sedang
Eksperimen 2 (Demonstrasi)	Gain absolute			26,667%	-
	Gain ternormalisasi	52,800	68,000	0,298	Rendah

Hasil uji peningkatan (Gain) untuk kelas eksperimen 1 besarnya $g_{ternormalisasi} = 0,469$ yang berarti pada kelas ini peningkatan ketrampilan proses tergolong sedang. Hasil uji peningkatan (Gain) untuk kelas kelas eksperimen 2 diperoleh besarnya $g_{ternormalisasi} = 0,298$ yang berarti pada kelas ini peningkatan ketrampilan proses tergolong rendah. Dari nilai $g_{ternormalisasi}$ antara kelas dengan pembelajaran mini labs dan demonstrasi menunjukkan bahwa peningkatan ketrampilan proses pada kelas eksperimen 1 lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 2, yang artinya pembelajaran mini labs memiliki peningkatan lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran demonstrasi. Perbedaan peningkatan ini disebabkan siswa melakukan percobaan secara langsung yang menjadikan pengalaman nyata dibandingkan demonstrasi terbatas hanya mengamati percobaan yang kurang memberi pengalaman secara langsung dan masih bersifat abstrak bagi siswa. Berdasarkan Kerucut Edgar Dale menunjukkan pengalaman yang diperoleh dalam menggunakan media dari paling konkret atau nyata (ada di bawah) hingga paling abstrak (ada di atas) (P. Sari, 2019), siswa mendapatkan pembelajaran yang paling baik dengan pengalaman langsung dan bertujuan. Pembelajaran mini labs memberikan pengalaman langsung dan bertujuan dimana tujuannya adalah siswa mampu menggunakan alat dan untuk melakukan percobaan sedangkan pembelajaran demonstrasi hanya memberikan pengalaman langsung dengan mengamati saja sehingga pembelajaran mini labs lebih meningkatkan ketrampilan proses dibandingkan pembelajaran demonstrasi. Pembelajaran mini labs akan lebih banyak bekerja dan merasakan sendiri, hal tersebut akan lebih mengembangkan ketrampilan prosesnya dibandingkan dengan ketrampilan proses yang diperoleh hanya dengan mengamati.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa: 1) ada perbedaan yang signifikan dalam ketrampilan proses fisika siswa pada materi kalor dan perubahan wujud antara siswa yang menggunakan pembelajaran mini labs dan pembelajaran demonstrasi. Perbedaan ini disebabkan pembelajaran mini labs lebih menekankan pada kinerja dalam laboratorium seperti mengukur dan membaca skala secara langsung yang lebih memungkinkan ketrampilan proses siswa lebih tinggi jika dibandingkan dengan demonstrasi yang hanya melakukan pengamatan. 2) Pembelajaran dengan mini labs lebih tinggi dibandingkan pembelajaran demonstrasi dalam meningkatkan ketrampilan proses. Hal ini terjadi karena pada pembelajaran mini labs, siswa melakukan percobaan secara langsung yang menjadikan pengalaman nyata, siswa dengan menggunakan pembelajaran mini labs akan lebih banyak bekerja dan merasakan sendiri serta menjadi pengalaman yang sulit untuk dilupakan, siswa dengan percobaan sendiri akan lebih mengembangkan ketrampilan prosesnya sesuai dengan apa yang dilakukan dan diamati dibandingkan dengan ketrampilan proses yang diperoleh hanya dengan mengamati.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu: 1) bagi guru fisika sebaiknya mencoba menggunakan pembelajaran mini labs karena dengan menggunakan alat sederhana yang ada disekitar kita ternyata siswa dapat melakukan percobaan sederhana dan pembelajaran akan lebih menarik dan menyenangkan. 2) Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya sebelum melaksanakan pembelajaran mini labs siswa lebih dahulu diberi penjelasan supaya ketika pembelajaran berlangsung siswa tidak bingung dan mencoba mengembangkan percobaan mini labs yang tidak hanya memperoleh ketrampilan proses tetapi ketrampilan berpikir kritis dan kreatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih pada pihak-pihak yang telah membantu proses penelitian yakni Bapak Prof. Dr. Supardi yang telah membimbing dalam penelitian ini di Universitas Indraprasta PGRI dan Ibu Rd Nia Elisa Yulianti, Kepala SMAN 1 Nanggung yang membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bidayah, I. (2019). Upaya Meningkatkan Kemampuan Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(2), 107–114. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i2.21>
- Drs. Zainal Arifin, M. P. (2012). *EVALUASI PEMBELAJARAN* (Cetakan ke). Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44822784/34-Evaluasi-Pembelajaran-libre.pdf?1460907861=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEVALUASI_PEMBELAJARAN.pdf&Expires=1688888604&Signature=EV~TmEbZ6aYPCqjZQgV6PJU~m7TLESrDNlm7ZHSBEaA-Cq0s4xatuwXxO9H4EqaHM9EkoumKUmEVKzq6EV3rhgprA0vtKRo~zLUAugb3ohxP3Unb5NXYSaiPyna35cZRYvtu480BV0zpSwALKHIYnj1RNX~iQHe1BHLnE5Lw-qPz49FOMgQf5tOmfn~CRrvZWZTpCS4qjuCvM4SgyfnaZ0u3V5IvssM1it5UiWN3wM0hYtv99FYSO92mBLYvsH0ZVkrRtkfDJ0LCy-Iq19UNBJXiE-Xy8CeLsuOfAxGkOU6idVC0iO4N3EI0oAZ691mRYP1tviFuQIHtPVK8zokoKg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Elis Ratnawulan & A. Rusdiana. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Dengan Pendekatan Kurikulum 2013* (ke 1). Pustaka Setia.
- Erina, R., & Kuswanto, H. (2015). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN InSTAD TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF FISIKA DI SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 202. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7507>

- Guswita, S., Anggoro, B. S., Haka, N. B., & Handoko, A. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Mata Pelajaran Biologi Di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(2), 249–258. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v9i2.4025>
- Hulwani, A., Susilawati, S., & Kosim, K. (2019). Pengaruh Model Perolehan Konsep Dengan Metode Demonstrasi Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(2), 319–326. <https://doi.org/10.29303/jpft.v5i2.1377>
- Ilmi, N., Desnita, D., Handoko, E., & Zelda, B. (2016). *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika Sma. V*, SNF2016-RND-57-SNF2016-RND-62. <https://doi.org/10.21009/0305010213>
- Muhlis, F. (2015). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Konflik Kognitif Berbasis Laboratorium Mini Dalam Pembelajaran Fisika (Penelitian Evaluasi Di SMP Negeri 1 Bulango Utara Tahun Ajaran 2014/2015) Fahima Muhlis 1. *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Konflik Kognitif Berbasis Laboratorium Mini Dalam Pembelajaran Fisika, Vol 4 No 2(JURNAL ILMIAH WAHANA PENDIDIKAN)*, 8. <http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/30>
- Pratiwi, D. D. (2016). Pembelajaran Learning Cycle 5E berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 191–202. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.34>
- Purnomo, H. (2019). *Psikologi Pendidikan* (T. Wahyono (ed.); 1st ed.). LP3M UMY. <https://doi.org/9786237054184>
- Puspaningsih, A. R., Tjahjarmawan, E., & Krisdianti, N. R. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam* (A. P. Dkk (ed.); ke 1). <https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/kurikulum21/IPA-BS-KLS-X.pdf>
- Sari, A. T., Bektiarso, S., & Yushardi. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Generatif Dengan Metode Demonstrasi Dalam Pembelajaran Fisika Di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(2), 145.
- Sari, P. (2019). Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale Dan Keragaman Dalam Memilih Media. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(1), 42–57. <https://www.ejournal.insud.ac.id/index.php/MPI/article/view/7/8>
- Siregar, H. T. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dan Model Pembelajaran Individual Dengan Menggunakan Mini Lab Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sma Swasta Medan. *School Education Journal Pgsd Fip Unimed*, 7(4), 429–433. <https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v7i4.8117>