

PROFIL KEMAMPUAN KETRAMPILAN PROSES SAINS DASAR SISWA MADRASAH ALIYAH AL-FIRDAUS SAMARINDA SETELAH PELATIHAN PENGUNAAN ALAT UKUR

Santi Yatnikasari^{1*}, Muhammad
Noor Asnan¹, Isnaini Zulkarnain¹

¹⁾ Teknik Sipil, Universitas
Muhammadiyah Kalimantan Timur

Article history

Received : 28 Januari 2021

Revised : 20 Februari 2021

Accepted : 9 April 2021

*Corresponding author

Santi Yatnikasari

Email : sy998@umkt.ac.id

Abstrak

Keterampilan proses sains dikembangkan dengan tujuan untuk melatih kreativitas siswa agar dapat berpikir dan menemukan konsep secara mandiri, terampil dan ilmiah dalam memecahkan berbagai masalah. Penerapan keterampilan proses sains dasar adalah upaya untuk mengurangi kesulitan belajar khususnya di bidang sains dengan menggunakan praktikum dalam menggunakan alat ukur. Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Madrasah Aliyah (MA) Al-Firdaus Samarinda dengan tujuan sebagai sumbangsih ilmu pengetahuan terhadap peningkatan kualitas pendidikan masyarakat. Selain itu untuk melatih siswa menggunakan alat ukur sebagai penerapan keterampilan proses sains dasar. Kegiatan tersebut diikuti oleh 30 siswa, dimulai dengan presentasi, kemudian tim memberikan pendampingan kepada siswa untuk melakukan pengukuran dan pengisian LKS yang telah disediakan, kemudian diberikan angket. Respon siswa menyatakan bahwa materi pelatihan menambah pengetahuan, mudah dipahami dan diterapkan dengan persentase 84,64% dengan kriteria baik. Respon siswa terhadap pelatih dari tim Pengabdian Masyarakat adalah pelatih yang memberikan perhatian, pendampingan dan mempresentasikan materi dengan baik dengan persentase 86,21 dengan kriteria baik. Hasil evaluasi siswa menunjukkan nilai rata-rata 75,2% dengan kriteria cukup baik. Hal tersebut menjadi indikator ketercapaian pada kegiatan pengabdian ini dalam kemampuan penggunaan alat ukur.

Kata Kunci: Alat Ukur, Jangka Sorong, Keterampilan Proses Sains, Mikrometer Sekrup

Abstract

Science process skills are developed to train students' creativity to think and find concepts independently, skillfully, and scientifically in solving various problems. The application of basic science process skills reduces learning difficulties, especially in science, by using practicum in using measuring instruments. Community service activities are carried out at Madrasah Aliyah (MA) Al-Firdaus Samarinda to contribute knowledge to improving the quality of community education. In addition, to train students to use measuring instruments as the application of basic science process skills. This activity was attended by 30 students, starting with a presentation. The team provided assistance to students to take measurements and fill in the worksheets provided, then given a questionnaire. The student response stated that the training material added knowledge was easy to understand and applied with 84.64% with suitable criteria. Student responses to trainers from the Community Service team are trainers who provide attention, assistance and present the material well with a percentage of 86.21 with suitable criteria. The results of the student evaluation showed an average value of 75.2%, with reasonable enough requirements. This is an indicator of achievement in this service activity in the ability to use measuring instruments.

Keywords: Measuring Instrument, Calipers, Science Process Skills, Screw Micrometer

Copyright © 2021 Santi Yatnikasari, Muhammad Noor Asnan, Isnaini Zulkarnain

PENDAHULUAN

Salah satu aspek penting yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan umat manusia adalah pendidikan. Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha secara sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana proses belajar mengajar agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi pada diri untuk memiliki suatu

kekuatan spiritual keagamaan, akhlak yang mulia, serta keterampilan yang akan diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Berdasarkan undang-undang tersebut, pengembangan potensi-potensi peserta didik dan keterampilan yang digunakan dalam menjalani hidup bermasyarakat dan bernegara adalah merupakan tujuan dari pendidikan.

Untuk menumbuh kembangkan kreativitas siswa, dapat dilakukan dengan keterampilan proses sains. Siswa dilatih agar dapat berpikir dan bersikap mandiri serta terampil dalam memecahkan masalah-masalah secara ilmiah. Menurut Marnita, (2013), pengembangan dan penerapan kemampuan siswa dilakukan melalui keterampilan proses sains. Melalui pendekatan tersebut siswa memiliki pengetahuan, kompetensi, sikap dan keterampilan secara baik. Adapun komponen keterampilan proses terdiri dari: pengamatan, pengelompokan, pengukuran, penafsiran, peramalan, penerapan, perencanaan penelitian, dan komunikasi. Keterampilan proses sains merupakan suatu pendekatan mengajar yang dapat memberikan pembelajaran kepada siswa agar konsep dapat dipahami melalui penyelidikan. Keterampilan dari para ilmuwan untuk dapat memecahkan permasalahan sains, dimulai dari pemahaman masalah, perumusan hipotesis, perancangan percobaan, pembuktian hipotesis, pengumpulan data serta perumusan kesimpulan, adalah merupakan keterampilan proses sains (Karamustafaoğlu, 2011).

Menurut Juhji, (2017), konsep dan prinsip tentang pengetahuan dalam bidang ilmu pengetahuan alam dapat dipahami oleh peserta didik apabila peserta didik tersebut telah memiliki kemampuan dasar tertentu yaitu melalui keterampilan proses sains. Konsep dan prinsip Ilmu Pengetahuan Alam yang dimaksud berhubungan dengan cara mengetahui dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga IPA merupakan suatu proses penemuan dan bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja. Pemberian pengalaman secara langsung ditekankan sebagai proses pembelajaran untuk mengembangkan kompetensi agar penjelajahan dan pemahaman alam sekitar secara ilmiah. Sains merupakan dasar dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan melakukan eksperimen, pengamatan terhadap objek, dan deduksi untuk dapat menghasilkan suatu penjelasan mengenai sebuah gejala yang dapat dipercaya (Prilianti, 2014).

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran terdiri dari penerapan keterampilan proses seperti pengamatan, pengklasifikasian, pengukuran, peramalan, penjelasan, dan penyimpulan. Pembelajaran IPA lebih ditekankan pada penerapan keterampilan proses. Hakikat sains terdiri dari beberapa unsur yaitu sains sebagai proses, sains sebagai produk, sains sebagai pengembangan sikap serta sains sebagai aplikasi. Dalam proses pembelajaran keempat hakikat sains tersebut harus dapat dicapai secara bersama-sama. Pengembangan hakikat sains melalui pembelajaran mata pelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA). Pembelajaran fisika merupakan pelajaran yang dianggap penting untuk dipelajari, sehingga dari pendidikan menengah hingga pada perguruan tinggi terdapat pendidikan lanjutan mengenai fisika yaitu adanya program studi khusus pendidikan fisika (Sayekti, 2012). Mempelajari fisika bertujuan untuk mempelajari fenomena alam. Mata pelajaran fisika bagi sebagian besar anak usia sekolah adalah pelajaran yang dianggap sulit, baik konsep maupun persamaannya. Banyaknya konsep dan rumus yang harus diketahui untuk mengerjakan soal yang diberikan oleh guru menjadi kesulitan terbesar yang dihadapi oleh para siswa.

Menurut (Azizah et al., 2015), kesulitan memahami konsep menempati urutan pertama sedangkan urutan kedua adalah kesulitan memahami rumus. Kesulitan memahami konsep dan rumus ini sering membuat mata pelajaran fisika bukanlah mata pelajaran yang disenangi oleh siswa. Salah satu penerapan keterampilan proses sains dasar adalah upaya untuk mengurangi kesulitan belajar khususnya untuk bidang IPA adalah menggunakan praktikum di laboratorium. Kegiatan praktikum merupakan bentuk pembelajaran yang banyak memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Dengan Keterampilan proses sains merupakan salah satu teknik yang menyebabkan siswa dapat memperoleh informasi dengan pengalaman dari aktivitas maupun kegiatan belajar siswa (Lepiyanto, 2017). Menurut Susilo & Amirullah, (2018) dalam program kemitraan

masyarakat, kemampuan dan pengetahuan peserta akan meningkat karena pada saat melakukan praktik langsung di laboratorium merasa senang dan antusias.

Pengukuran adalah materi awal dari mata pelajaran IPA SMA/MA khususnya bidang fisika, karena pada materi ini siswa diperkenalkan untuk dapat melihat nilai dari besaran fisika suatu benda yang dapat terukur. Untuk dapat melakukan pengukuran dibutuhkan suatu alat yang dinamakan alat ukur yang sudah terstandarkan, dimana alat ukur tersebut terdapat skala dari satuan internasional. Ketelitian alat ukur juga sangat mempengaruhi perolehan hasil ukuran, semakin teliti sebuah alat ukur maka hasil ukuran yang diperoleh juga akan semakin mendekati ukuran yang sebenarnya (Tipler, 1991). Secara umum pada materi pembelajaran mengenai alat ukur siswa SMA/MA diajarkan untuk menggunakan jangka sorong, mikrometer skrup, neraca empat lengan, yang mana pada setiap alat ukur memiliki prosedur pembacaan yang berbeda-beda. Pembacaan hasil pengukuran pada neraca empat lengan hasil pengukuran dengan menjumlahkan angka-angka yang ditunjuk pada masing-masing lengan. Pada jangka sorong dan mikrometer skrup perlu memperhatikan angka yang ditunjuk oleh skala bagian utama serta nonius. Pembacaan alat ukur jangka sorong maupun mikrometer skrup cukup sulit untuk diperagakan atau dibaca oleh guru maupun siswa, hal ini karena skala pada kedua alat tersebut cukup kecil untuk dilihat (Murdoko et al., 2017). Seiring perkembangan teknologi kesulitan pembacaan tersebut dapat dihilangkan dengan menggunakan alat digital. Penggunaan alat ukur digital lebih praktis tetapi mengurangi keterampilan dalam pengukuran karena hasil pengukuran langsung tertera pada tampilan layar, sehingga sering tidak perlu diajarkan di kelas, namun materi yang diujikan dalam Ujian Nasional adalah alat ukur non digital.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian di Madrasah Aliyah Al-Firdaus Samarinda, Jl. AW. Syahrani Gang 8 No.99 Kelurahan Gunung Kelua Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda, melibatkan 30 siswa. Ditengah segala keterbatasan akibat pandemi covid-19 pengabdian ini dapat dilaksanakan setelah pemerintah menyatakan New Normal dengan memperhatikan protokol kesehatan guna mencegah terjadinya penularan COVID-19. Pelaksanaan pengabdian dilaksanakan pada 4 Agustus 2020, dan hanya dilakukan satu hari pada pukul 08.00-15.00 Wita. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada kegiatan pengabdian ini, yaitu tahap sebelum pelaksanaan (pra survey), selanjutnya tahap pelaksanaan, dan tahap akhir yaitu penarikan kesimpulan. Data hasil pengabdian dianalisis secara kuantitatif, yaitu menjelaskan fenomena dengan mengumpulkan data numerik dan dianalisis menggunakan pendekatan matematis/statistik (Sugiyono, 2014).

Tim pengabdian memberikan pelatihan menggunakan alat ukur sebagai penerapan keterampilan proses sains dasar. Subjek yang digunakan adalah siswa Madrasah Aliyah Al-Firdaus Samarinda. Dalam pengabdian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi yaitu menggunakan lembar observasi, tes tertulis, kuesioner dan dokumentasi. Pada tahap pelaksanaan, pertama dilakukan screening atau melihat pemahaman para siswa terhadap materi pengukuran. Screening dilakukan di awal kegiatan sebelum pemberian materi, dengan cara dialog dengan siswa. Kedua, dilakukan penerapan keterampilan proses sains dasar melalui metode ceramah, memberikan modul kepada setiap siswa, diskusi dan praktik langsung tentang pengukuran. Adapun praktik pengukuran yang dilakukan adalah pengukuran benda uji dengan mengukur massa jenis, balok, bola, tabung, benda sembarang, zat cair. Ketiga, melakukan evaluasi kegiatan dan pemahaman kepada siswa dari materi dan praktik yang telah dilakukan.

Tim pengabdian dibantu oleh beberapa asisten yang mendampingi siswa pada saat melakukan pengukuran. Setelah pelatihan selesai, tim pengabdian memberikan kuesioner kepada siswa mengenai pelatihan yang diberikan dengan tujuan untuk menilai respon siswa terhadap materi pelatihan dan respon siswa terhadap pelatih. Untuk mengetahui persentase respon siswa digunakan persamaan Siregar, (2017):

$$X = \frac{r}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Dengan X = adalah persentase respon, r = total skor yang diperoleh, dan N = adalah skor maksimum. Kategori respon ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori respon siswa

No	Persentase	Kategori Respon
1	80,1% - 100%	Baik
2	60,1% - 80,0%	Cukup Baik
3	40,1% - 60,0%	Netral
4	20,1% - 40,0%	Kurang Baik
5	00,0% - 20,0%	Tidak Baik

Dalam pelaksanaan praktikum menggunakan alat ukur sebagai penerapan keterampilan proses sains dinilai berdasarkan indikator seperti pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Indikator Keterampilan Proses Sains

No	Indikator	Sub Indikator
1	Mengamati/Observasi	Menggunakan indera penglihatan; Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2	Mengelompokkan/klasifikasi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah; Mencari perbedaan dan persamaan; Mengontraskan ciri-ciri; Membandingkan; Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan
3	Menafsirkan/interpretasi	Menghubungkan hasil-hasil pengamatan; Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan; Menyimpulkan
4	Meramalkan/memprediksi	Menggunakan pola-pola hasil pengamatan
5	Melakukan komunikasi	Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati; Menggambarkan tabel data empiris hasil percobaan atau pengamatan; Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis
6	Mengajukan pertanyaan	Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian; Membaca grafik, tabel atau diagram; Mendiskusikan hasil kegiatan
7	Mengajukan hipotesis	Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa; Bertanya untuk meminta penjelasan; Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis; Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian; Menyadari bahwa penjelasan perlu diuji kebenarannya
8	Merencanakan percobaan	Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan; Menentukan variabel atau faktor penentu; Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat; Menentukan apa yang akan dilakukan berupa langkah kerja
9	Menggunakan alat dan bahan	Memakai alat dan bahan; Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan; Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan
10	Menerapkan konsep	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru; Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
11	Melakukan percobaan	Melakukan percobaan

Sumber : Warianto, (2011)

Penetapan kategori berdasarkan hasil perhitungan ketuntasan keterampilan proses sains siswa, sesuai dengan Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Kualifikasi Keterampilan Proses Sains Siswa

No	Kategori	Jumlah Skor	Nilai
1	Baik Sekali	16 – 20	86 – 100
2	Baik	11 – 15	76 – 85
3	Cukup Baik	6 – 10	55 – 75
4	Kurang	< 6	< 55

Sumber: Siregar, 2017

HASIL PEMBAHASAN

Kemampuan Memahami Alat Ukur

Alat ukur digunakan untuk mengukur besaran fisika. Contohnya mistar dan jangka sorong serta mikrometer sekrup adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur besaran panjang. Menurut Sunardi et al., (2013), besaran merupakan sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan nilai. Sedangkan, pengukuran ditetapkan dengan satuan, adalah kegiatan membandingkan besaran dengan besaran lain. Mistar merupakan alat untuk mengukur panjang dengan skala terkecil 1 mm. Jangka sorong lebih teliti daripada mistar, karena mempunyai skala terkecil hingga 0,1 mm. Skala yang dimiliki oleh mikrometer sekrup hingga 0,01 mm, merupakan alat ukur untuk mengukur panjang lebih teliti dari pada jangka sorong maupun mistar.

Pada kegiatan ini, tim pengabdian dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, memberikan materi tentang cara pembacaan alat ukur, jangka sorong, mikrometer sekrup, gelas ukur dan neraca o'haus. Pada saat pelatihan tim pengabdian memberikan cetakan modul pada masing-masing siswa. Pelatihan ini dihadiri oleh 30 siswa kelas X Madrasah Aliyah Al- Firdaus. Pada tahap awal kegiatan ini tim pengabdian memberikan materi pelatihan yang dipresentasikan dengan menggunakan media LCD proyektor, untuk menjelaskan cara membaca hasil pengukuran dari kelima alat ukur tersebut, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyampaian materi kepada siswa Madrasah Aliyah Al Firdaus

Selanjutnya siswa diberikan kuesioner untuk mengetahui respon siswa terhadap materi pelatihan yang diberikan, hal ini bertujuan sebagai bahan evaluasi bagi tim pengabdian terhadap materi yang diberikan. Hasil respon siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Respon siswa terhadap materi pelatihan

No	Pernyataan	Nilai (%)	Kategori
1	Tulisan dalam materi pelatihan jelas dan mudah dibaca Materi pelatihan sesuai dengan harapan siswa	83,3	Baik
2	Kualitas materi pelatihan dapat menambah tingkat keterampilan dan pengetahuan	90,0	Baik
3	Tahapan materi pelatihan sudah berurutan dari materi paling mudah dengan materi paling sukar	80,0	Baik
4	Materi pelatihan mudah difahami dan mudah diterapkan dalam praktek	86,6	Baik
5	Materi pelatihan sesuai dengan harapan siswa	83,3	Baik
Rata-rata		84,64	Baik

Berdasarkan Tabel 4, menurut para siswa materi yang diberikan dalam modul jelas dan mudah dibaca dengan persentase 83,3 % yaitu dengan kriteria baik. Menambah tingkat keterampilan dan pengetahuan dengan persentase respon sebesar 90 %, materi berurut dari termudah ke yang paling sukar dengan respon 80%, mudah difahami dan dipraktikkan dengan persentase respon sebesar 86,6% serta sesuai dengan harapan siswa dengan persentase respon sebesar 83,3%. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang diberikan kepada siswa, dari pemilihan tulisan, ukuran gambar dan bahasa yang digunakan sesuai dengan karakter dari siswa. Secara umum respon siswa terhadap materi pelatihan sebesar 84,64% dengan kriteria baik, ini menunjukkan respon positif dari siswa terhadap materi yang disampaikan oleh tim pengabdian.

Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Wawasan pengembangan sosial, keterampilan intelektual, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar dapat diartikan sebagai KPS. Pada prinsipnya kemampuan tersebut ada dalam diri siswa. Menurut Tawil & Liliasari, (2014), penemuan fakta dan membangun konsep dapat dilakukan melalui kegiatan yang merupakan pendekatan keterampilan proses sains. Dari dua pengertian tersebut disimpulkan bahwa pendekatan keterampilan proses ditekankan pada menumbuhkan dan mengembangkan sejumlah keterampilan tertentu pada diri siswa sehingga mampu mengembangkan konsep dan nilai dengan proses informasi sehingga dapat memperoleh fakta. Setelah penyampaian materi, siswa dibagi dalam beberapa kelompok untuk mempraktikkan menggunakan alat ukur tersebut. Untuk penggunaan jangka sorong dan mikrometer sekrup siswa bebas menentukan benda uji. Hasil pengukuran dari siswa dituliskan dalam lembar kerja siswa yang telah disediakan. Selama praktik menggunakan alat ukur para siswa didampingi oleh tim pengabdian untuk membantu siswa ketika mengalami kesulitan dalam melakukan pengukuran, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pendampingan kepada siswa mempraktikkan pengukuran dengan alat ukur

Untuk mengetahui respon siswa terhadap tim pengabdian, diberikan kuesioner kepada siswa. Adapun hasil respon siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Respon siswa terhadap pelatih

No	Pernyataan	Nilai (%)	Kategori
1	Pelatih menguasai pelatihan	86,7	Baik
2	Pelatih menjelaskan tujuan pelatihan dan gambaran	86,7	Baik
3	Pelatih menyajikan pelatihan dengan jelas dan bahasanya mudah dimengerti	86,7	Baik
4	Pelatih selalu mendampingi peserta selama proses pelatihan	86,7	Baik
5	Pelatih memberikan kesempatan pada peserta untuk bertanya atau menyampaikan pendapat	86,7	Baik
6	Pelatih memperlakukan peserta pelatihan secara adil, tidak memihak atau membeda-bedakan	80,0	Baik
7	Pelatih mendengarkan dan memperhatikan keluhan, usul dan saran dari peserta pelatihan	90,0	Baik
Rata-rata		86,21	Baik

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh bahwa menurut siswa tim pengabdian sebagai pelatih menguasai materi dengan baik, dengan persentase 86,7%. Selama memberikan pemaparan pelatih dirasa cukup mampu memberikan gambaran pelatihan secara umum, dengan persentase 86,7%. Pelatih menggunakan bahasa yang dimengerti siswa sehingga peserta dapat mengerti dengan jelas materi yang disampaikan, dengan persentase respon sebesar 86,7%. Pelayanan yang diberikan pelatih juga mendapatkan respon yang baik oleh peserta, pelayanan pendampingan terhadap siswa memperoleh persentase respon sebesar 86,7%, pelayanan terhadap pertanyaan siswa memperoleh 86,7%, pelayanan terhadap keluhan atau kesulitan siswa memperoleh 80%. Dalam melaksanakan pelayannya dalam melatih, tim pengabdian tidak membeda-bedakan atau bersifat adil kepada seluruh siswa peserta pelatihan. Dengan respons sebesar 90,0%. Secara umum respon siswa terhadap pelatih menunjukkan respon positif dengan rata-rata sebesar 86,21% pada kriteria baik. Hal ini berarti bahwa dalam melaksanakan pelatihan, tim pengabdian dari Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur memberikan pelayanan yang baik dan mengerti kebutuhan siswa, dalam penyampaiannya menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, serta selama pelatihan siswa merasa senang dan tidak terbebani.

Tahap akhir dilakukan evaluasi seperti pada Gambar 3. Siswa dites secara individu dalam menggunakan alat ukur. Selain itu juga diberikan test tertulis.



Gambar 3. Evaluasi kepada siswa dalam pengukuran dengan alat ukur

Penilaian kepada siswa berdasarkan indikator keterampilan sains yaitu pada Tabel 6. Dari hasil tes maupun evaluasi, dapat dilihat hasil tertinggi pada indikator antara lain: melakukan komunikasi, pengajuan pertanyaan dan melakukan percobaan dengan kategori baik. Sedangkan pada indikator mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, dan menggunakan alat dan bahan, memperoleh kategori cukup baik. Adapun nilai rata-rata sebesar 75,2 dengan kriteria cukup baik merupakan hasil dari kemampuan menggunakan alat ukur yang dilakukan terhadap para peserta pelatihan siswa kelas X di Madrasah Aliyah Al-Firdaus Samarinda. Hal ini sebagai indikator pencapaian pelaksanaan kegiatan dalam pelatihan menggunakan alat ukur.

Tabel 6. Hasil Evaluasi Siswa terhadap Pelatihan

No	Indikator	Nilai (%)	Kategori
1	Mengamati/Observasi	73	Cukup Baik
2	Mengelompokkan/klasifikasi	70	Cukup Baik
3	Menafsirkan/interpretasi	65	Cukup Baik
4	Meramalkan/memprediksi	72	Cukup Baik
5	Melakukan komunikasi	81	Baik
6	Mengajukan pertanyaan	81	Baik
7	Mengajukan hipotesis	78	Baik
8	Merencanakan percobaan	75	Cukup Baik
9	Menggunakan alat dan bahan	78	Baik
10	Menerapkan konsep	70	Cukup Baik
11	Melakukan percobaan	85	Baik
Rata-rata		75,2	Cukup Baik

Berdasarkan batasan-batasan keterampilan proses sains (KPS) tersebut, kita memperoleh suatu gambaran bahwa KPS dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa yaitu : 1) Siswa memperoleh pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. Fakta dan konsep pengetahuan dapat dapat diterima dan dimengerti dengan lebih baik. 2) Siswa dapat bekerja dengan ilmu pengetahuan karena dengan keterampilan proses lebih banyak memberi kesempatan kepada siswa, sehingga para siswa merasa bahagia, karena dapat aktif dan tidak menjadi pembelajar yang pasif. 3) Siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan dengan KPS (Tawil & Liliyasi, 2014).

Pemahaman metode maupun model pembelajaran perlu dipahami dalam menganalisis KPS. Menurut Djamarah & Zain, (2006) mahasiswa akan dapat membuktikan konsep maupun teori yang sudah dengan mengalami proses atau percobaan itu sendiri melalui metode praktikum. Kemudian menarik kesimpulan, sehingga dapat menunjang pemahaman dan pengembangan siswa dari materi pembelajaran (Djamarah & Zain, 2006). Dari lembar observasi kegiatan praktikum penggunaan alat ukur, menunjukkan hasil analisis deskriptif tentang penerapan keterampilan proses sains bahwa kategori penerapan keterampilan proses sains dengan persentase 75,2 adalah cukup baik. Penilaian pendekatan keterampilan proses sains juga didukung oleh hasil respon mahasiswa, hal ini disebabkan karena dapat memberikan motivasi dan semangat siswa dalam menggali ilmu pengetahuan, membangkitkan rasa ingin tahu serta minat belajar bagi siswa dalam pelaksanaan kegiatan praktikum, serta meningkatkan keterampilan proses sains. Dengan proses yang dilakukan secara berulang-ulang maka keterampilan proses sains akan dapat terbentuk (Trianto, 2012).

Kegiatan pelatihan dalam penggunaan alat ukur pada peserta kegiatan pelatihan yaitu siswa kelas X Madrasah Aliyah Al-Firdaus Samarinda diharapkan dapat memberikan dampak positif kepada siswa sehingga memahami penggunaan alat ukur. Hal ini ditunjukkan pada gambar 5 yaitu peserta sangat antusias mengikuti kegiatan. Siswa dilatih untuk lebih mandiri, kreatif, terampil dan bersikap ilmiah dalam memecahkan berbagai masalah didalam pembelajaran fisika, khususnya menggunakan alat ukur sebagai besaran dasar dalam fisika. Keterampilan menggunakan alat ukur yang dilatihkan menjadi kebutuhan siswa dan memberikan semangat

kepada siswa untuk melakukan kegiatan praktikum lainnya. Kepala sekolah Madrasah Aliyah AL Firdaus meminta kesediaan waktu dari tim pengabdian untuk melakukan kegiatan pelatihan maupun pengabdian kepada masyarakat di waktu yang akan datang.



Gambar 5. Foto usai kegiatan Pengabdian

KESIMPULAN

Peserta pelatihan siswa kelas X Madrasah Aliyah Al-Firdaus Samarinda sangat senang dan semangat dalam mempraktikkan pengukuran dasar dengan melakukan percobaan alat ukur. Pelatihan penerapan keterampilan sains dalam penggunaan alat ukur pada pembelajaran fisika di Madrasah Aliyah Al-Firdaus Samarinda disambut positif oleh para siswa, hal ini terbukti dari respon siswa menyatakan bahwa materi pelatihan menambah pengetahuan, mudah difahami dan diaplikasikan dengan persentase sebesar 84,64% dengan kriteria baik. Respon siswa terhadap para pelatih dari tim Pengabdian Program Studi Teknik Sipil Universitas Kalimantan Timur adalah pelatih yang memberikan perhatian, pendampingan dan menyajikan materi dengan baik dengan persentase sebesar 86,21 dengan kriteria baik. Hasil evaluasi siswa menunjukkan nilai rata-rata sebesar 75,2% dengan kriteria cukup baik. Hal ini sebagai indikator pencapaian kegiatan pelatihan yaitu untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan alat ukur. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memberikan pelatihan berupa percobaan menggunakan alat ukur dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan siswa dalam keterampilan Proses Sains Dasar pada pembelajaran Fisika di Madrasah Aliyah Al-Firdaus Samarinda

PUSTAKA

- Azizah, R., Yulianti, L., & Latifah, E. (2015). KESULITAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA PADA SISWA SMA. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 5(2), 44. <https://doi.org/10.26740/jpfa.v5n2.p44-50>
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2006). *Strategi belajar mengajar*. Rineka Cipta.
- Juhji. (2017). Pembelajaran Sains Pada Anak RAUDHATUL ATHFAL. *As-Sibyan: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 49–59. <http://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/assibyan/article/view/192>
- Karamustafaoğlu, S. (2011). Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using I Diagrams. *International Journal of Physics & Chemistry Education*, 3(1), 26–38. <https://doi.org/10.51724/ijpce.v3i1.99>
- Lepiyanto, A. (2017). ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 156. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i2.795>
- Marnita. (2013). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual Pada Mahasiswa

Semester I Materi Dinamika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1), 43–52.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jpfi.v9i1.2579>

Murdoko, E., Akhlis, I., & Linuwih, S. (2017). Pengembangan Media Ajar Alat Ukur Panjang Mikrometer Sekrup dan Jangka Sorong untuk Siswa SMA dengan perangkat Lunak Construct 2. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 6(3), 73–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/upej.v6i3.19265>

Prianti, R. (2014). *Keterampilan Proses Sebagai Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran IPA*. Balai Diklat Keagamaan.

Sayekti, I. C. (2012). *Pembelajaran Ipamenggunakan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Kemampuan Analisis dan Sikap Ilmiah Siswa (Pembelajaran IPA Materi Pembelajaran Bunyi Kelas VIII Semester II di SMP N 14 Surakarta Tahun Pel. Universitas Sebelas Maret*.

Siregar, H. T. (2017). MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA DENGAN MENGGUNAKAN METODE EKSPERIMEN DI KELAS V SD NEGERI 101823 BEKALA. *SCHOOL EDUCATION JOURNAL PGSD FIP UNIMED*, 7(1), 18–34. <https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v7i1.6833>

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV. Alfabeta.

Sunardi, P. P. R., & Darmawan, A. B. (2013). *BUKU GURU FISIKA SMA/MA KELAS X*. Yrama Widya.

Susilo, S., & Amirullah, G. (2018). Pengelolaan dan Pemanfaatan Laboratorium Sekolah bagi Guru Muhammadiyah di Jakarta Timur. *Jurnal SOLMA*, 7(1), 127. <https://doi.org/10.29405/solma.v7i1.2380>

Tawil, M., & Liliasari. (2014). *Keterampilan Keterampilan Sains dan implementasinya dlm pembelajaran IPA*. Badan Penerbit UNM.

Tipler, P. A. (1991). *Fisika untuk Sains dan Teknik* (J. Sutrisno (ed.); 3rd ed.). Erlangga.

Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, strategi, dan implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (1st ed.). Bumi Aksara.

Warianto. (2011). *Keterampilan Proses Sains*. Kencana Prenada Media Group.

Format Sitasi: Yatnikasari, S., Asnan, M.N & Zulkarnain, I. 2021. Profil Kemampuan Ketrampilan Proses Sains Dasar Siswa Madrasah Aliyah Al-Firdaus Samarinda Setelah Pelatihan Penggunaan Alat Ukur. *Reswara. J. Pengabd. Kpd. Masy.* 2(2): 220-229. DOI: <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v2i2.1068>



Reswara: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat oleh Universitas Dharmawangsa. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))