



PELATIHAN PENGGUNAAN ALAT UKUR JANGKA SORONG PADA SISWA SMP ISLAM RUMPUN MUSLIM WONOGIRI

Ibnu Rosyid Al Hassany¹, Ridwan Afandi², Tri Daryanto³, Arif Syamsudin⁴,
Vivin Zulfa Atina⁵, Akhmad Nurdin⁶

^{1,4,6}Program Studi Teknologi Rekayasa Perancangan Manufaktur, Politeknik Manufaktur Ceper, Indonesia

²Program Studi Teknologi Pengecoran Logam, Politeknik Manufaktur Ceper, Indonesia

^{3,5}Program Studi Manajemen Industri, Politeknik Manufaktur Ceper, Indonesia

Penulis Korespondensi : Ibnu Rosyid Al Hassany (ibnurosyid070@gmail.com)

ABSTRAK

Salah satu kegiatan praktikum pada pelajaran IPA ialah tentang pengamatan dan pengukuran menggunakan jangka sorong. Berdasarkan hasil wawancara dengan Guru IPA Sekolah Menengah Pertama (SMP) Islam Rumpun Muslim Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri., kurikulum IPA dengan materi pengukuran jangka sorong hanya diberikan melalui gambar atau display jangka sorong, dan belum dipraktikkan secara langsung. Hal tersebut menyebabkan siswa cukup kesulitan untuk memahami cara kerja atau penggunaan alat ukur tersebut. Sebagai solusi dari tantangan tersebut, pelatihan dan pendampingan penggunaan alat ukur perlu dilakukan di SMP Islam Rumpun Muslim. Program tersebut terdiri atas pemberian fasilitas jangka sorong dan pelatihan penggunaannya. Pelatihan diawali dengan pemberian soal pre-test, dilanjutkan dengan paparan materi dan diskusi, kemudian praktek mengukur dengan jangka sorong, lalu diakhiri dengan post-test. Soal pre-test dan post-test identik. Pelatihan dilaksanakan kepada siswa kelas 7 SMP Islam Rumpun Muslim, dengan jumlah siswa 42. Hasil pre-test menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mampu menjawab dengan benar dari tiga soal yang diberikan. Akan tetapi setelah paparan materi dan praktek langsung, terjadi perbaikan pemahaman siswa mengenai jangka sorong. Hal tersebut ditunjukkan dengan peningkatan presentase siswa yang mampu menjawab dengan benar, pada tahapan post-test. Secara kumulatif, pemahaman siswa mengenai fungsi dan penggunaan jangka sorong meningkat sekitar 37,3%. Praktek langsung penggunaan jangka berdampak positif terhadap pemahaman siswa. Penggunaan alat peraga pada proses pembelajaran terbukti dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai materi yang dipelajari oleh siswa.

Kata Kunci : alat ukur, pelatihan, jangka sorong

1. PENDAHULUAN

Penyelenggaraan pembelajaran IPA pada Sekolah Menengah Pertama berkaitan dengan kegiatan yang bersifat ilmiah seperti kegiatan pengamatan, percobaan atau yang berkaitan dengan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum pada pembelajaran IPA umumnya mempelajari tentang pengamatan dan pengukuran [1]. Pengukuran atau metrologi merupakan ilmu yang tidak hanya berprinsip pada pengukuran saja, namun juga menjaga tingkat keakuratan dalam segala bentuk yang diukur memiliki tingkat ke-validan yang tinggi. Keakuratan dalam pengukuran era saat ini berperan untuk melindungi konsumen dan memastikan

produk yang diproduksi sesuai dengan standar kualitas [2]. Untuk mendapat hasil pengukuran yang baik alat ukur harus memenuhi syarat yang meliputi tingkat ketelitian dan alat yang telah terkalibrasi. Pengukuran yang semakin teliti, maka kualitasnya semakin baik dan valid, misalnya pengukuran dimensi benda menggunakan jangka sorong akan lebih baik dibandingkan menggunakan mistar, hal ini disebabkan pengukuran jangka sorong lebih teliti [3]

Berdasarkan kurikulum 2013, pelajaran IPA dan Fisika, sangat identik dengan diselenggarakannya kegiatan eksperimen. Kegiatan eksperimen ini dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran pada suatu objek. Kegiatan eksperimen diyakini dapat mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir

analisis induktif dan deduktif [1]. Meskipun Pelajaran IPA sangat berkaitan dengan eksperimen, namun masih banyak sekolah yang belum menyediakan fasilitas yang mendukung pembelajaran eksperimen. Salah satu contoh ialah pembelajaran IPA pada SMP Pusaka, Rawaselang, Cianjur. Disekolah tersebut Pelajaran IPA hanya berfokus pada teori saja, dan tidak dikaitkan dengan prkatek langsung karena tidak adanya fasilitas [4].

Selain beberapa contoh diatas, Penyelenggaraan pembelajaran IPA di SMP Islam Rumpun Muslim Kecamatan Jatisrono Kabupaten Wonogiri.dengan materi pengukuran jangka sorong juga hanya dilaksanagn melalui penjelasan gambar atau *display* jangka sorong, serta belum dipraktikkan secara langsung. Hal tersebut berdampak pada siswa cukup kesulitan untuk memahami cara kerja atau penggunaan alat ukur jangka sorong.

Berdasarkan pemaparan diatas, kegiatan pengabdian praktek penggunaan alat ukur jangka dilakukan oleh dosen Politeknik Manufaktur Ceper Klaten pada siswa SMP Islam Rumpun Muslim, Wonogiri. Usaha tersebut diharapkan mampu meningkatkan kompetensi siswa SMP Islam Rumpun Muslim, Wonogiri khususnya pada bidang pengukuran menggunakan jangka sorong.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan mitra siswa mata pelajaran IPA Fisika kelas 7 (tujuh) di SMP Islam Rumpun Muslim, Wonogiri. Sebagaimana tertera pada gambar 1, sekolah beralamat di Dusun Candirejo, Desa Jatisari, Kec. Jatisrono, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah dan berjarak 65 km dari Politeknik Manufaktur Ceper. Jumlah siswa ialah 42 siswa. Kegiatan ini meliputi penyampaian materi pembelajaran, diskusi, dan tanya jawab [5]. Pada penyampaian materi, kegiatan ini dibagi 4 tahap yaitu pendahuluan, pelaksanaan, penutup, dan evaluasi [6]. Adapun rincian kegiatan ialah sebagai berikut:

1) Pendahuluan,

Siswa diberi soal *pre-test* tentang jangka sorong untuk mengetahui pengetahuan awal peserta tentang pembelajaran yang akan disampaikan. Soal *pre-test* ditunjukkan pada gambar 2.

2) Pelaksanaan

Merupakan tahapan penyampaian materi tata cara penggunaan alat ukur jangka sorong, tanya jawab dan praktek penggunaan jangka sorong menggunakan benda ukur yang telah disiapkan. Benda ukur untuk latihan pengukuran ditunjukkan pada gambar 3

3) Penutup

Pada tahapan ini siswa mengerjakan soal *post-test*. Adapun soal *post-test* identik dengan soal *pre-test*. Tahapan ini juga merupakan tahapan evaluasi untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa tentang penggunaan alat ukur jangka sorong.

3. HASIL

Sebelum dilakukan sesi pemaparan, peserta diminta untuk mengerjakan *pre-test*. Hasil *pre-test* yang ditunjukkan pada tabel 1, memberikan gambaran bahwa seluruh siswa mengalami kendala dalam memahami fungsi dan pembacaan hasil ukur jangka sorong. Presentase siswa yang menjawab benar ialah nol, karena tidak ada siswa yang mampu menjawab dengan benar dan tepat.

Pendampingan dilanjutkan dengan pemaparan materi dan tanya jawab contoh soal. Jangka sorong merupakan alat ukur panjang atau linier yang dipergunakan untuk mengukur bidang luar seperti diameter luar, bidang dalam seperti diameter dalam dan kedalaman lubang suatu benda kerja dengan satuan (mm) ataupun inchi [7]. Bagian – bagian jangka sorong ditunjukkan pada gambar 4 dan ilustrasi penggunaan jangka sorong ditunjukkan pada gambar 5. Jangka sorong terdiri atas skala utama dan skala nonius yang berfungsi untuk menunjukkan hasil pengukuran. Hasil ukur yang tidak bernilai bilangan bulat dapat diidentifikasi dengan adanya skala nonius. Ketelitian hasil ukur jangka sorong bisa mencapai nilai 0,02 mm, artinya ketebalan, panjang, atau diameter terkecil yang dapat diukur menggunakan jangka sorong ialah 0,02 mm. Rahang ukur berfungsi untuk mengukur diameter dalam, sedangkan lidah ukur digunakan untuk mengukur diameter luar, dan ekor berfungsi untuk mengukur kedalaman [8].

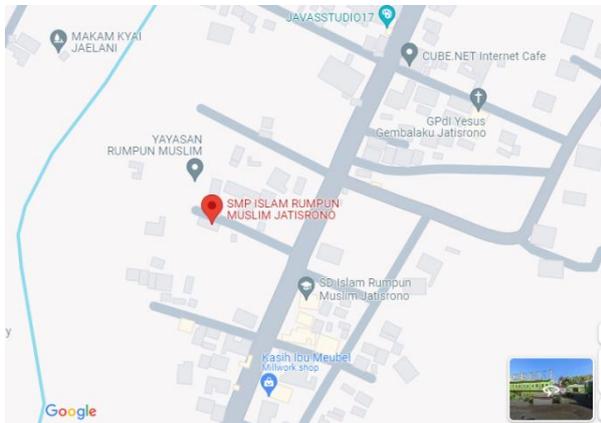
Tahapan pembelajaran dilanjutkan dengan praktek mengukur benda sesuai dengan gambar 2. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok, dan diberi 2 benda ukur serta 1 jangka sorong disetiap kelompok. Hasil pengukuran kemudian dicatat pada lembar jawab yang ditunjukkan pada gambar 6. Pada tahapan ini siswa diharapkan mampu memahami fungsi dan penggunaan jangka sorong.

Tahapan akhir dari seluruh pelatihan ialah *post-test*. *Post-test* berfungsi untuk mengetahui apakah ada perbaikan (peningkatan pemahaman) oleh siswa mengenai fungsi dan cara kerja jangka sorong. Hasil *post-test* ditunjukkan pada tabel 2. Pada soal nomor satu terdapat 17 siswa yang menjawab benar atau sekitar 40,48% dari keseluruhan siswa yang berjumlah 42 siswa. Untuk soal nomor 2 dan 3 terdapat 14 dan 16 siswa yang menjawab benar. Jumlah tersebut sekitar 33,33% dan 38,10% dari keseluruhan siswa yang mengikuti pelatihan. Dari hasil *post-test* yang ditunjukkan pada tabel 3, terdapat peningkatan



pemahaman siswa mengenai jangka sorong. Argumen tersebut dibuktikan dengan peningkatan jumlah siswa yang mampu menjawab benar dari setiap soal di *post-test*. Secara kumulatif peningkatan siswa mengenai pemahaman jangka sorong meningkat sebesar 37,30 %.

Penggunaan alat peraga terbukti dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai materi yang dipelajari oleh siswa [9]. Di samping itu, penggunaan media pembelajaran sangat penting karena dapat menyingkat waktu pembelajaran. Artinya, masalah menjadi lebih sederhana, terutama dalam menyampaikan hal-hal yang baru dan asing bagi siswa [10]



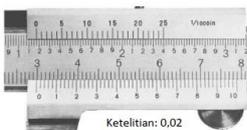
Gambar 1. Lokasi SMP Rumpun Muslim Jatisono Wonogiri berdasarkan Googlemaps

PRE-TEST PENGETAHUAN JANGKA SORONG

1. Sebutkan fungsi dari alat ukur jangka sorong (*vernier caliper*)?

Jawab:

2. Tentukan hasil ukur dari gambar dibawah ini

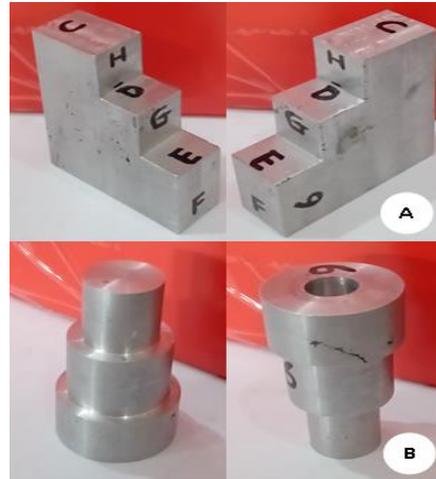


Jawab:



Jawab:

Gambar 2. Soal *pre-test*



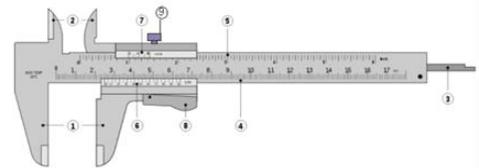
Gambar 3. (A) benda untuk pengukuran variasi ketebalan dan *step* bidang dan (B) benda untuk pengukuran variasi diameter dan kedalaman

Tabel 1. Hasil *pre-test* pengukuran menggunakan jangka sorong

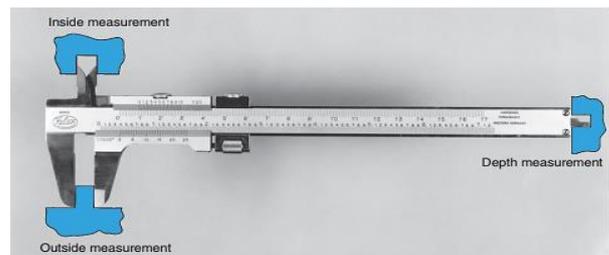
No	Soal	Jumlah Benar	Presentase (%)
1	Sebutkan fungsi dari alat ukur jangka sorong (<i>vernier caliper</i>)?	0	0
2	Tentukan hasil ukur dari jangka sorong dibawah ini  Ketelitian: 0,02	0	0
3	Tentukan hasil ukur dari jangka sorong dibawah ini  Ketelitian: 0,02	0	0

Keterangan:

1. Rahang Ukur
2. Lidah Ukur
3. Ekor
4. Skala Utama (mm)
5. Skala Utama (inci)
6. Skala Nonius (mm)
7. Skala Nonius (inci)
8. Knop penggeser
9. Baut Pengunci



Gambar 4. Bagian – bagian jangka sorong [6]



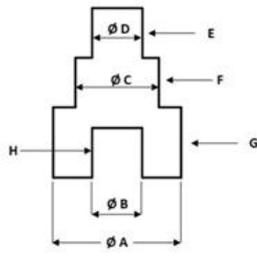
Gambar 5 Ilustrasi penggunaan jangka sorong [7]



UNIVERSITAS PAHLAWAN



LATIHAN PENGUKURAN DENGAN JANGKA SORONG



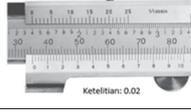
Ø = diameter

Satuan : mm

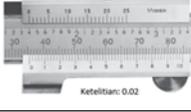
Ø A	Ø B	Ø C	Ø D	E	F	G	H

Gambar 6. Lembar jawab praktek pengukuran jangka sorong

Tabel 2. Hasil *post-test* pengukuran menggunakan jangka sorong

No	Soal	Jumlah Benar	Presentase (%)
1	Sebutkan fungsi dari alat ukur jangka sorong (<i>vernier caliper</i>)?	17	40,48
2	Tentukan hasil ukur dari jangka sorong dibawah ini  Ketelitian: 0.02	14	33,33
3	Tentukan hasil ukur dari jangka sorong dibawah ini  Ketelitian: 0.02	16	38,10

Tabel 3. Komparasi Hasil *pre-test* dan *post-test*

No	Soal	Presentase <i>Pre-test</i> (%)	Presentase <i>Post-test</i> (%)	Presentase Kumulatif (%)
1	Sebutkan fungsi dari alat ukur jangka sorong (<i>vernier caliper</i>)?	0	40,48	37,30
2	Tentukan hasil ukur dari jangka sorong dibawah ini  Ketelitian: 0.02	0	33,33	
3	Tentukan hasil ukur dari jangka sorong dibawah ini  Ketelitian: 0.02	0	38,10	



Gambar 7. Dokumentasi kegiatan pelatihan penggunaan jangka sorong

4. KESIMPULAN

Mayoritas siswa kelas 7 SMP Rumpun Muslim belum memahami tata cara penggunaan dan pembacaan hasil ukur jangka sorong. Akan tetapi setelah pemaparan materi dan praktek langsung, pemahaman mengenai penggunaan dan pembacaan hasil ukur jangka sorong mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil tersebut, siswa diharapkan mendapatkan peningkatan kompetensi utamanya yang berkaitan dengan menggunakan jangka sorong.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rohmawati, L., Sucahyo, I., Arief, A. "Pelatihan penggunaan alat ukur dan pengukuran bagi guru ipa smp wilayah sidoarjo". *Jurnal ABDI*, vol.1, no. 1, pp. 18–24, 2015.
- [2] Tjokorda Gde Tirta Nindhia, "Dasar – dasar metrologi". *Universitas Udayana*, Denpasar, 2016.
- [3] Hasanudin, L., Sudia, B., Sisworo, R. R., & Endriatno, N., "Pengenalan dan Bimbingan Teknis Penggunaan Alat-Alat Ukur Keteknikan di SMK Negeri 2 Kendari". *Indonesian Journal of Community Service*, vol. 1, no.1, pp. 26–29, 2022
- [4] Guswantoro, T., Sianturi, M., Faradiba, Gideon, Lumbantobing, S.S., "Pelatihan Penggunaan Alat Laboratorium Fisika di SMP Pusaka Rawaselang", *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, vol. 3, no.1, pp. 22 – 26, 2019
- [5] Rahman A., Perdana s., "Pelatihan K3 Kepada Siswa SMK Muhammadiyah Cilegon Dan SMK Al- Insan Cilegon Untuk Menambah Wawasan Dan Membantu Menjadikan Siswa Yang Siap



- Kerja,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, pp. 1–10, 2019.
- [6] Sudarsono B., “Pelatihan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Sebagai Upaya Pencegahan Resiko Kecelakaan Kerja Bagi Calon Tenaga Kerja Otomotif di Era Pandemi,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 3, pp. 566–577, 2021.
- [7] Krar, S.F., Gill, A.R., Smid, P., “Technology of Machine Tools”, *McGraw Hill*, 7th edition, New York, 2011.
- [8] Kibbe, R., Meyer, R., White, W., Neely, J., Stenerson, J, Curran, K., “Machine Tool Practices”, *Pearson*, 10th edition, New Jersey, 2015
- [9] Arsyad, A., “Media Pembelajaran”. *Rajawali Pers*, Jakarta, 2015.
- [10] Magdalena, I., Shodikoh, A.F., Pebrianti, A.R., “Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SDN Meruya Selatan 06 Pagi”, *EDISI: Jurnal Edukasi dan Sains*, vol.3, no.2, pp. 312 – 325, 2021.