

ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA MENGUNAKAN MULTIMETER SEBAGAI ALAT UKUR BESARAN LISTRIK DALAM PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR

Novia Ayu Sekar Pertiwi¹, Ino Angga Putra², Suci Prihatiningtyas³

^{1,2,3} Pendidikan Fisika, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

e-mail korepondensi: novia.as.pertiwi@unwaha.ac.id

ABSTRACT

The use of electrical measuring instrument is an absolute thing to do in the basic electronics prracticum. This study aims to analyze student's ability to use a multimeter as a measuring instrument for electrical resistance, voltage, and electric current. This descriptive qualitative research was carried out in three steps, namely data reduction, data presentation and analysis, and finally drawing conclusions. The result showed that all students participating in the basic electronics practicum had not fully mastered the steps of using multimeter as a measuring instrument for electrical quantities. These findings can be used as the basis for designing further practicum activities and a separate meeting is needed to guide students in practicing using a multimeter as a measuring instrument for electrical quantities.

KEYWORDS: Meaurement, Multimeter, Resistance, Voltage, Current

ABSTRAK

Penggunaan alat ukur listrik adalah hal yang mutlak dilakukan dalam praktikum Elektronika Dasar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kemampuan mahasiswa dalam menggunakan multimeter sebagai alat ukur hambatan listrik, tegangan dan arus listrik. Penelitian kualitatif deskriptif ini dilakukan dengan tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian dan analisis data, yang terakhir penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh mahasiswa peserta praktikum Elektronika Dasar belum menguasai langkah-langkah menggunakan Multimeter sebagai alat ukur besaran listrik secara lengkap. Temuan ini dapat dijadikan dasar penrancangan kegiatan praktikum selanjutnya dan dibutuhkan pertemuan tersendiri untuk membimbing mahasiswa dalam berlatih menggunakan multimeter sebagai alat ukur besaran listrik.

KATA KUNCI: Pengukuran, Multimeter, Hambatan, Tegangan, Arus

PENDAHULUAN

Pengukuran adalah hal yang tidak dapat dihindarkan dalam mengikuti perkuliahan praktikum fisika. Salah satu praktikum di jurusan fisika adalah praktikum Elektronika Dasar. Salah satu alat ukur yang digunakan dalam melaksanakan praktikum Elektronika Dasar adalah Multimeter.

Multimeter sendiri adalah gabungan dari tiga alat ukur, antara lain Voltmeter sebagai alat ukur

tegangan atau beda potensial, Ammeter sebagai alat ukur kuat arus listrik, dan Ohmmeter sebagai alat ukur hambatan listrik.

Salah satu keterampilan utama yang harus dikuasai oleh mahasiswa dalam melaksanakan praktikum Elektronika Dasar adalah menggunakan Multimeter, dimulai dari kalibrasi hingga membaca hasil pengukuran. Jika mahasiswa tidak menguasai keterampilan dalam

menggunakan multimeter, maka akan menghambat jalannya praktikum Elektronika Dasar dan dapat menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam menggunakan alat ukur listrik lainnya seperti osiloskop. Hasil penelitian Zainuddin, dkk. (2019) menunjukkan bahwa pengetahuan awal mahasiswa berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan dalam mengoperasikan peralatan laboratorium.

Safriana (2017) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa mahasiswa yang mempunyai kemampuan penggunaan alat ukur listrik tinggi mendapatkan nilai psikomotorik yang tinggi dibandingkan mahasiswa yang mempunyai kemampuan penggunaan alat ukur listrik rendah.

Penelitian yang telah dilaksanakan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan mahasiswa dalam melakukan pengukuran besaran listrik menggunakan Multimeter dengan harapan hasil identifikasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar merancang kegiatan praktikum selama dua semester yang akan datang.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Moleong dalam Yulia, dkk., 2022).

Subjek penelitiannya adalah mahasiswa Pendidikan Fisika FIP UNWAHA yang telah dan sedang mengikuti perkuliahan Praktikum Elektronika Dasar. Metode pengumpulan data adalah observasi dengan menggunakan instrument lembar pengamatan dan wawancara.

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah 1). Reduksi data, 2). Penyajian dan analisis data, dan 3). Penarikan kesimpulan. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan melakukan observasi ketika mahasiswa melakukan pengukuran besaran listrik menggunakan multimeter kemudian dilanjutkan

dengan wawancara mengenai kendala-kendala yang ditemui selama melakukan pengukuran.

HASIL dan PEMBAHASAN

Secara umum, langkah-langkah yang harus dikuasai dalam melakukan pengukuran menggunakan multimeter antara lain :

1. Mengatur selektor sesuai dengan besaran yang akan diukur.
2. Melakukan kalibrasi multimeter sesuai dengan fungsinya.
3. Memasang multimeter sesuai dengan fungsinya.
4. Menentukan batas interval selektor.
5. Membaca hasil pengukuran sesuai dengan fungsi multimeter.

Tabel 1. Persentase aktivitas mahasiswa dalam melakukan pengukuran menggunakan multimeter sebagai Ohmmeter

Langkah	Mahasiswa										%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1							√	√	√	√	40
2											0
3					√	√	√	√	√	√	50
4				√	√	√		√			40
5		√	√	√	√	√	√	√	√		70
total	0	0	1	1	2	3	4	3	4	2	

Tabel 2. Persentase aktivitas mahasiswa dalam melakukan pengukuran menggunakan multimeter sebagai Voltmeter

Langkah	Mahasiswa										%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1							√	√	√	√	40
2											0
3					√	√	√	√	√	√	50
4		√		√	√	√		√			50

5				√			√		√		30
total	0	0	1	1	2	3	4	3	4	2	

Tabel 3. Presentase aktivitas mahasiswa dalam melakukan pengukuran menggunakan multimeter sebagai Ammeter

Langkah	Mahasiswa										%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1							√	√	√	√	40
2											0
3											0
4											0
5											0
total	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	

Setelah melakukan pengukuran, mahasiswa diwawancara mengenai hal-hal berikut :

1. Ketika sekolah menengah atas, jurusan apa ?
2. Apakah sudah pernah menggunakan multimeter ?

Dari wawancara dengan para mahasiswa, diperoleh beberapa jawaban antara lain :

1. Beberapa mahasiswa berasal dari jurusan bahasa, IPS, dan jurusan non IPA lainnya.
2. Seluruh mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar pernah menggunakan multimeter ketika menempuh mata kuliah praktikum Fisika Dasar. Tetapi hampir semua mahasiswa lupa atau belum paham bagaimana menggunakan multimeter dengan langkah-langkah yang sesuai.

Pada pengukuran hambatan listrik tampak hanya 40% mahasiswa yang mengatur selektor sesuai dengan besaran yang akan diukur, 60% lainnya lupa atau belum paham jika harus memutar selektor. Pada langkah kedua, tidak satupun mahasiswa yang melakukan kalibrasi. Pada langkah selanjutnya 50% mahasiswa dapat menyusun multimeter sebagai Ohmmeter pada rangkaian listrik dengan benar tetapi 50% lainnya masih kebingungan bagaimana menyusun Ohmmeter pada rangkaian listrik. Pada tahap membaca hasil pengukuran, 70% mahasiswa dapat melakukan dengan benar.

Pada pengukuran tegangan listrik tampak hanya 40% mahasiswa yang mengatur selektor sesuai dengan besaran yang akan diukur, 60% lainnya lupa atau belum paham jika harus memutar selektor. Pada langkah kedua, tidak satupun mahasiswa yang melakukan kalibrasi. Pada langkah selanjutnya 50% mahasiswa dapat menyusun multimeter sebagai Voltmeter pada rangkaian listrik dengan benar tetapi 50% lainnya masih kebingungan bagaimana menyusun Voltmeter pada rangkaian listrik. Pada tahap membaca hasil

pengukuran, hanya 30% mahasiswa yang dapat melakukan dengan benar.

Pada pengukuran arus listrik tampak hanya 40% mahasiswa yang mengatur selektor sesuai dengan besaran yang akan diukur, 60% lainnya lupa atau belum paham jika harus memutar selektor. Pada langkah kedua, tidak satupun mahasiswa yang melakukan kalibrasi. Pada langkah selanjutnya tidak ada satupun mahasiswa yang dapat menyusun multimeter sebagai Ammeter pada rangkaian listrik dengan benar yang berimplikasi tidak dilaksanakannya langkah-langkah berikutnya.

Dengan melihat data secara keseluruhan, tidak ada satupun mahasiswa yang melakukan langkah-langkah pengukuran dengan lengkap terutama pada bagian kalibrasi. Para mahasiswa langsung melakukan pengukuran dengan melewati langkah penting kalibrasi alat sebagai dasar kevalidan data hasil pengukuran.

KESIMPULAN dan SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa Pendidikan Fisika yang menempuh mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar, pada awalnya belum menguasai penggunaan alat ukur listrik. Kesimpulan ini dapat digunakan

sebagai dasar perancangan pelaksanaan kegiatan praktikum Elektronika Dasar yaitu dibutuhkan prapraktikum untuk melatih kemampuan mahasiswa dalam menggunakan alat Multimeter sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Erdinawati, dkk. (2019), hasil penilaian kinerja lebih baik apabila mahasiswa dibekali dengan pelatihan khusus penggunaan alat ukur listrik dibandingkan dengan hasil penilaian kinerja yang tidak dibekali pelatihan sebelum perkuliahan.

12(1) : 1-18.

Menindaklanjuti hasil penelitian ini, maka perlu dikembangkan modul atau petunjuk praktikum yang khusus menjelaskan dan berisi langkah kerja dalam menggunakan Multimeter serta diperlukan pertemuan tersendiri untuk membimbing menggunakan multimeter sebagai alat ukur besaran listrik.

DAFTAR RUJUKAN

- Erdinawati, dkk. 2019. Pengaruh Pelatihan Penggunaan Alat Ukur Listrik terhadap Penilaian Kinerja Mahasiswa pada Mata Kuliah Eksperimen Fisika Dasar 2. *Jurnal Geliga Sains*, 7(2) : 111-118.
- Safriana. 2017. Pengaruh Kemampuan Penggunaan Alat Ukur Listrik terhadap Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa pada Praktikum Elektronika Dasar. *Jurnal Dedikasi*, 1 (2) : 124-130.
- Zainuddin, dkk. (2019). Analisis Kemampuan Mahasiswa terhadap Penggunaan Alat Laboratorium. *Jurnal AL-Ta'dib*.