

PENGARUH KEMAMPUAN PENGGUNAAN ALAT UKUR LISTRIK TERHADAP KEMAMPUAN PSIKOMOTORIK MAHASISWA PADA PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR

Safriana

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas KIP, Universitas Malikussaleh
Jl. Cot Teungku Nie Reuluet Aceh Utara, email: safriana_fkipunimal@yahoo.com

Abstract: *Electrical measuring instruments and basic electronics laboratories are two things that can not be separated. Mastery using electric measuring devices will affect the practical activities and values obtained from the lab. This research is motivated by the still low mastery of electric appliance using FKIP Unimal students. In fact, almost all of the basic electronics lab activities use electrical measuring instruments to determine the behavior of electronics circuits. This study aims to determine how much influence the ability of the use of electrical measuring instruments to psychomotor ability of students on basic electronics laboratory. Population and sample are all students of FKIP Unimal in year 2015 is totaling 60 people. Sampling technique using non-probability sampling technique. The data collection tool used in this research is rubric or observation sheet which has been tested its validity and reliability. The research analysis used correlation analysis, simple regression and t test. Based on the results of statistical tests obtained significance value paired sample t-test of 0.000 with a value of t arithmetic 10,346. Because significance less than 0.005 so it can be said that there is a positive effect and significant ability of electrical measuring instruments to the psychomotor ability of students on basic electronics practice.*

Keywords : *effect, ability, electric measuring instrument, psychomotor, practice of Basic electronics*

Abstrak: Alat ukur listrik dan praktikum elektronika dasar adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Penguasaan menggunakan alat ukur listrik akan mempengaruhi kegiatan praktikum dan nilai yang diperoleh dari praktikum. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya penguasaan menggunakan alat ukur listrik mahasiswa FKIP Unimal. Padahal, hampir semua kegiatan praktikum elektronika dasar menggunakan alat ukur listrik guna menentukan perilaku rangkaian elektronika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar. Populasi dan sampel adalah seluruh mahasiswa FKIP Unimal Angkatan 2015 berjumlah 60 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik non-probability sampling. Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah rubrik atau lembar observasi yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis penelitian menggunakan analisis korelasi, regresi sederhana dan uji t. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai signifikansi paired sample t-test sebesar 0,000 dengan nilai t hitung 10,346. Oleh karena signifikansi kurang dari 0,005 sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar.

Kata kunci : *pengaruh, kemampuan, alat ukur listrik, psikomotorik, praktikum elektronika dasar*

Elektronika Dasar I merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Strata-I (S1) Program studi Pendidikan Fisika FKIP Unsyiah pada semester ganjil. Dalam mata

kuliah ini, mahasiswa akan diajar dan dilatih untuk memiliki kemampuan menganalisis rangkaian elektronika sederhana serta melakukan berbagai pengukuran elektronika. Hal ini sesuai dengan

tujuan yang ingin dicapai dari perkuliahan Elektronika Dasar I yang digariskan dalam kurikulum Pendidikan MIPA – LPTK yaitu, “ agar mahasiswa memiliki kemampuan analisis rangkaian dc dan ac elektronika sederhana, dasar-dasar elektronika yang menyangkut analisis rangkaian elektronika sederhana yang menggunakan dioda dan transistor pengukuran listrik serta menggunakan berbagai alat ukur dasar elektronika guna menentukan perilaku rangkaian elektronika”. (Depdikbud, 1990 : 210)

Bobot mata kuliah ini adalah 3 SKS termasuk didalamnya 1 SKS praktikum. Kegiatan praktikum Elektronika Dasar I merupakan kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa sebagai praktikan yang merupakan aplikasi dari teori-teori elektronika untuk memecahkan berbagai masalah melalui percobaan-percobaan di laboratorium dengan bimbingan dosen/asisten yang secukupnya saja. Rustaman (2010) menambahkan empat alasan pentingnya kegiatan praktikum bagi mahasiswa, yaitu (1) praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar, (2) praktikum dapat mengembangkan keterampilan dasar dalam melakukan eksperimen seperti mengamati, mengestimasi, mengukur, dan memanipulasi peralatan laboratorium; (3) praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup; (4) dapat menunjang materi/konsep tertentu dengan memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menemukan teori dan membuktikan teori.

Dalam praktikum elektronika dasar, terdapat

kegiatan pengukuran listrik, seperti mengukur arus, hambatan dan tegangan listrik dari setiap komponen elektronika. Sesuai dengan isi praktikum elektronika dasar I yang telah digariskan dalam SK Ditjen Dikti nomor 36/DIKTI/KEP/1990 adalah meliputi pengukuran listrik, rangkaian ac, catu daya, rangkaian pengolah bentuk gelombang emotor ditanahkan, penguat JFET. Adapun salah satu kemampuan yang harus dikuasai mahasiswa dalam praktikum elektronika dasar adalah mampu melakukan pengukuran dan menggunakan alat-alat ukur listrik, baik itu secara analog maupun digital. Dari kompetensi tersebut mahasiswa diharapkan mengenal dan mampu menggunakan berbagai jenis alat ukur yang nantinya akan menjadi salah satu indikator penilaian kemampuan psikomotorik mahasiswa pada saat mengikuti kegiatan praktikum elektronika dasar.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama membimbing mahasiswa di Laboratorium FKIP Fisika Unimal bahwa adanya kesulitan yang dialami oleh mahasiswa dalam kegiatan praktikum Fisika Dasar II. Kesulitan tersebut terlihat dari kebingungan mahasiswa pada saat melakukan pengukuran listrik, contohnya ketika mahasiswa akan mengukur arus listrik cabang pada beban/tahanan yang dirangkai secara paralel, mahasiswa kebingungan saat meletakkan posisi alat ukur listrik pada rangkaian serta skala yang harus digunakan pada saat melakukan pengukuran. Menurut Djonoputro (1994: 3-4), ketidakmampuan mahasiswa dalam mengoperasikan alat-alat praktikum yang digunakan pada saat praktikum berlangsung adalah

kesalahan merangkai alat, kesalahan titik nol, kesalahan paralaks, kesalahan menggunakan satuan, kesalahan penentuan skala, kesalahan posisi alat dan lain-lain. Kesalahan-kesalahan ini merupakan kesalahan yang sangat mempengaruhi jalannya kegiatan praktikum dan hasil kesimpulan yang diperoleh dalam percobaan. Kesalahan ini juga dapat mengakibatkan praktikum tidak dapat dilanjutkan, misalnya ketika merangkai alat yang salah maka alat yang lain tidak dapat beroperasi.

Dilihat dari hal tersebut maka terdapat keterkaitan yang sangat erat antara kemampuan menggunakan alat ukur listrik dengan kegiatan praktikum elektronika dasar. Dikatakan demikian karena sebelum mahasiswa bisa melakukan kegiatan pengukuran dalam praktikum elektronika, maka hal dasar yang harus dikuasai mahasiswa adalah kemampuan tentang penggunaan alat ukur listrik, sehingga kemampuan penggunaan alat ukur listrik merupakan suatu hal yang sangat penting dalam melakukan suatu pengukuran listrik yang juga merupakan salah satu indikator penilaian psikomotorik mahasiswa pada akhir kegiatan praktikum elektronika dasar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dari perkuliahan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka timbul suatu permasalahan yaitu apakah kemampuan penggunaan alat ukur listrik berpengaruh terhadap kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar? Untuk mendapatkan jawaban atas permasalahan tersebut, maka diperlukan penelitian lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penggunaan

pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini didasarkan pada jenis data yang diperoleh, terukur dan untuk menguji hipotesis. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian regresi. Dimana dari hasil penelitian akan dilihat pengaruh antara satu variabel dengan variabel lainnya. Jenis analisis regresi yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi linear sederhana (linear regression), karena variabel dalam penelitian ini hanya terdiri satu variabel terikat (*dependent*) dan satu variabel bebas (*independent*) (Nazir, 2005:459).

Variabel Penelitian

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan penggunaan alat ukur listrik mahasiswa.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan fisika FKIP Unimal Angkatan 2015. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling*. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi pendidikan fisika FKIP Unimal Angkatan 2015 berjumlah 60 orang yang terdiri dari 5 laki-laki dan 55 perempuan.

Teknik dan Alat Pengumpul Data

Teknik dan alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi langsung. Teknik observasi langsung

yang dalam penelitian ini dilakukan dengan meminta bantuan kepada observer untuk mengisi lembar pengamatan kemampuan psikomotorik mahasiswa pada saat praktikum elektronika dan lembar pengamatan kemampuan penggunaan alat ukur listrik yang terdiri dari merancang/mengeset alat ukur, memahami spesifikasi alat ukur yang diperlukan, mengetahui kondisi pengukuran, dan membaca hasil pengukuran. Lembar pengamatan disusun dalam bentuk rubrik, pengamat tinggal memberikan skor pada kolom isian yang telah disediakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum penelitian dilaksanakan, instrumen yang digunakan diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya oleh pakar ahli.

Data yang didapatkan setelah melakukan penelitian dilakukan uji normalitas sebelum melakukan uji korelasi dan regresi, untuk melihat apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan metode *One Sample Kolmogorov – Smirnov Test* karena data yang dimiliki melebihi 50. Berdasarkan tabel 1. Diperoleh nilai probabilitas atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* untuk data skor kemampuan penggunaan alat ukur listrik dan kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar, yaitu 0,169 dan 0,200. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal karena nilai signifikansi > 0,05.

Tabel 1 . Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statis- tic	df	Sig.	Statis- tic	df	Sig.
Kemampuan Penggunaan Alat ukur listrik	.105	59	.169	.971	59	.171
Kemampuan psikomotorik elektronika dasar	.076	59	.200	.978	59	.356

Setelah data diketahui berdistribusi normal, maka dilakukan uji korelasi untuk mengetahui pengaruh antara kemampuan penggunaan alat ukur listrik dan kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar. Uji korelasi dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0. karena data berdistribusi normal, maka untuk menguji pengaruh kemampuan penggunaan alat ukur listrik mahasiswa terhadap kemampuan psikomotorik pada praktikum elektronika dasar dengan uji korelasi parametrik (*Bivariate Pearson correlate*). Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.549 ^a	.301	.289	9.92263

Berdasarkan Tabel 2. Dapat dilihat R bernilai 0,549 yang berarti data kemampuan penggunaan alat ukur listrik dan kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar memiliki korelasi yang kuat. Berdasarkan tabel 2 dapat juga menghitung koefisien determinasi untuk

pengaruh kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar dengan cara mengkuadratkan nilai R yang ditemukan. Koefisien determinasi ini merupakan nilai kontribusi kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar. Adapun besamilai kontribusinya adalah 30,1% yang berarti kontribusi kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar adalah 30,1 %

Selanjutnya dilakukan uji regresi linear sederhana untuk melihat pengaruh kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar dengan menggunakan program SPSS 17.0, hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Regresi Pengaruh KPA Terhadap Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa pada Praktikum Elektronika Dasar

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	2418.562	1	2418.562	24.564	.000 ^a
Residual	5612.134	57	98.458		
Total	8030.696	58			

Dari Tabel 3, nilai signifikansi regresi linear sebesar 0,000. Nilai signifikansi menunjukkan bahwa data berdistribusi linear. Adapun nilai konstanta dan koefisien regresi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Nilai Konstanta Koefisien Persamaan Regresi

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Error Std.	Beta			
1 (Constant)	44.858	5.607			8.000	.000
Kemampuan Penggunaan Alat Ukur Listrik (KPA)	.485	.098	.549		4.956	.000

Pada tabel 4. Nilai konstanta koefisien persamaan regresi diketahui nilai konstanta, yaitu 44,858 pada nilai konstanta B dan 0,485 pada skor kemampuan inkuiri (akhir). Konstanta tersebut juga menunjukkan data signifikan dengan nilai 0.000. dari nilai konstanta pada Tabel 4 diperoleh persamaan regresi berikut:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 44,858 + 0,485 X$$

Dengan :

Y : Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa Pada Praktikum Elektronika Dasar

X : Kemampuan Penggunaan Alat Ukur Listrik

a : konstanta

b : angka arah atau koefisien regresi

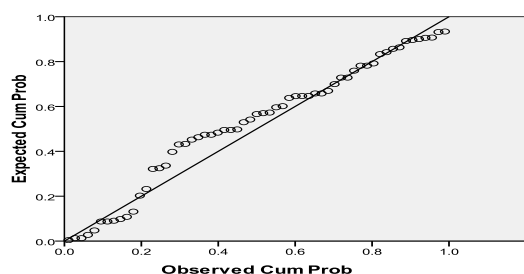
Berdasarkan hasil tersebut, dapat dijelaskan beberapa hal yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan psikomotorik mahasiswa

pada praktikum elektronika dasar tanpa adanya kemampuan penggunaan alat ukur listrik telah memiliki nilai (koefisien regresi) sebesar 44,858.

2. Apabila kemampuan mahasiswa dalam menggunakan alat ukur listrik meningkat sebesar satu-satuan atau satu tingkat, maka akan meningkatkan kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar mahasiswa FKIP Unimal sebesar 0,485

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, jika data yang diperoleh digambarkan pada diagram, maka dapat menghasilkan suatu diagram pencar (Gambar 1.). Menurut Sudjana (2005:313), jika letak titik-titik itu di sekitar garis lengkung, maka cukup beralasan untuk menduga regresi linear". Gambar 1. Melukiskan diagram pencar mengenai kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika (Y) dasar dan kemampuan penggunaan alat ukur listrik (X). Terlihat bahwa ada gejala linearitas atau kelurusan letak titik-titik sehingga dapat diduga regresinya linear.



Gambar 1. Diagram Persamaan Garis Regresi

Selanjutnya, untuk menguji hipotesis ada tidaknya pengaruh kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik

mahasiswa pada praktikum elektronika dasar digunakan uji statistik t atau uji t. Berdasarkan tabel 5, diketahui bahwa nilai signifikansi *paired sample t-test* dari data hasil kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik sebesar 0,000 dengan nilai t hitung 10,346. Oleh karena signifikansi kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar.

Tabel 5. Hasil Uji t

Paired Differences										Sig. (2- taile d)
Pair	psiko	Mean	Std. Deviat ion	Std . Error Mean	95% Confidence		t	df		
					Interval of the					
					Difference					
					Lower	Upper				
1	mot orik - KPA	16.1491	11.9895	1.56091	3.02455	19.27375	10.358	58	.000	

Hasil penelitian yang telah diperoleh 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. Hal ini disebabkan mahasiswa yang mempunyai kemampuan penggunaan alat ukur listrik yang tinggi lebih terampil dalam menggunakan dan mengoperasikan alat-alat pada praktikum elektronika dasar, sehingga mahasiswa tersebut, pada pelaksanaan kegiatan praktikum terlihat lebih cepat, terarah, dan mampu melakukan segalanya

dengan lebih sistematis tanpa banyak hambatan yang berarti. Dengan demikian, nilai kemampuan psikomotorik yang diperoleh mahasiswa FKIP Unimal yang memiliki kemampuan penggunaan alat ukur listrik tinggi tentu akan lebih baik jika dibandingkan dengan nilai psikomotorik yang diperoleh mahasiswa yang memiliki kemampuan penggunaan alat ukur listrik yang rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar, dimana kontribusi kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap kemampuan psikomotorik mahasiswa pada praktikum elektronika dasar adalah sebesar 30,1%.

Saran

Dengan melihat adanya kontribusi kemampuan penggunaan alat ukur listrik terhadap nilai praktikum elektronika dasar hanya sebesar 30,1%, sedangkan selebihnya masih dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak terungkap dalam penelitian ini maka disarankan kepada peneliti

selanjutnya agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai variabel tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud. (1990). *Kurikulum Pendidikan MIPA LPTK Program Strata-1 (SI)*. Jakarta: Depdikbud.
- Djonoputro, B. (1994). *Praktikum IPA*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Nazir. (2005). *Metode Penelitian*. Bogor Selatan: Ghalia Indonesia
- Rustaman, N.Y. (2010). *Pengembangan Pembelajaran Sains Berbasis Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah*. Bandung: FMIPA UPI. 2011-247
- Sudjana, N. (2005). *Metode Statistika* (Edisi Kelima). Bandung: PT.Tarsito