

PENGUKURAN PRAKTIK DASAR LISTRIK MENGGUNAKAN *IMPORTANCE–PERFORMANCE (IP) ANALYSIS*

Elih Mulyana

Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudhi 229, Bandung 40154, INDONESIA

Email: elih_mulyana@upi.edu

ABSTRAK

Kemampuan praktik dengan hasil yang diharapkan merupakan isu utama untuk meningkatkan proses pembelajaran praktikum. Penelitian ini bertujuan mengukur capaian mahasiswa pada praktik dasar listrik. Penilaian kemampuan dasar dalam praktik dan nilai yang diharapkan, dianalisis dengan perhitungan gap yang diadaptasi dengan menggunakan *Importance – performance (IP) analysis*. Secara implisit masing-masing atribut dimasukkan ke dalam kuadran model persamaan struktural *IP-analysis* orde ke 2. selanjutnya hasil pemetaan setiap parameter tersebut dianalisis sebagai berikut kuadran A: Prioritas utama; kuadran B: pertahankan kerja bagus; kuadran C: prioritas rendah; kuadran A: prioritas berlebih. Hasil penelitian menunjukkan, kinerja mahasiswa tercapai untuk aspek prestasi membaca gambar, memilih komponen, memasang komponen dan prioritas berlebih, mengukur hasil praktik dan menginterpretasikan hasil pengukuran.

Kata kunci: kemampuan, praktik dasar, *Importance – performance (IP) analysis*.

ABSTRACT

Practical ability with the expected results is the main issue to improve the practical learning process. This study aims to measure student achievement in basic practical work of electrical engineering. The assessment of basic practical work was analyzed by calculating gaps using Importance-performance (IP) analysis. Implicitly each attribute is included in the quadrant model of the 2nd order structural equation IP-analysis, then the mapping results of each parameter are analyzed as follows quadrant A: Top priority; quadrant B: maintain good work; quadrant C: low priority; quadrant A: excessive priority. The results showed that student performance was reached as expected, for aspects of the achievement of reading images, selecting components, installing components and over-priority, measuring the results of practice and interpreting the measurement results.

Keywords: student ability, basic practical work, *Importance – performance (IP) analysis*

Pendahuluan

Praktik percobaan elektronika dasar merupakan bagian yang sangat penting bagi mahasiswa Teknik Elektro untuk memperoleh pengalaman yang akan pada pekerjaan setelah lulus menjadi sarjana. Untuk memberikan mahasiswa sebuah pengalaman yang tidak didapatkan dalam pelajaran, dilakukan dengan cara praktikum di laboratorium. (Schank, dan Berman, et. al., 1999).

Melalui praktikum, mahasiswa mempunyai kesempatan untuk mengembangkan keterampilan praktis dan keterampilan tangan (Hunter, dan Mccosh, et. al, 2003; Krivikas dan Krivikas,2007; Watai, dan Brodersen, et. al., 2007), Dalam praktikum, mahasiswa dapat melakukan kerja secara tim maupun secara mandiri. Mereka dilatih untuk mempunyai keterampilan berkomunikasi sesama anggota tim (Edwar,2002; Krivikas dan Krivikas,2007). Dengan praktikum, mahasiswa diberikan kesempatan untuk melakukan perbaikan pada percobaannya (Mathew, dan Earnest, 2004). Penelitian ini ditujukan untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam praktik dasar listrik.

Domain Psikomotor

Keterampilan mahasiswa pada praktik di laboratorium mempunyai kaitan dengan dengan domain psikomotor. Domain ini berkaitan dengan pekerjaan tugas manual dan aktifitas fisik. Menurut Zaghoul, pikiran dan aktifitas tubuh manusia terhubung secara bersama saat melakukan praktik (Zaghoul, 2001).

Ferris dan Aziz memberikan gambaran tujuh tingkatan yang terkait dengan domain psikomotor yang berhubungan dengan praktik di laboratorium. Pengukuran domain psikomotor terhadap mahasiswa dalam praktik dapat diadaptasi dari *psycomotor domain model* yang dikembangkan (Ferris, dan Aziz, 2005). Pada penelitian yang dilakukan, pengukuran kinerja praktik mahasiswa dijaring dengan indikator yang terdiri dari *7 level psychomotor domain model* seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Penilaian

Penilaian merupakan upaya untuk mengetahui prestasi mahasiswa melalui kegiatan tes atau pengamatan pada sebuah bukti tertentu (Alias, 2005; Black, dan William, 2007). Penilaian difokuskan pada kemampuan mahasiswa yang berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan (Black, dan William, 2007).

Istilah lain penilaian adalah uji keterampilan praktis yang digunakan dalam mengevaluasi kinerja praktik siswa di laboratorium. Uji keterampilan hanya digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam melakukan praktik laboratorium secara spesifik (Zaghloul, 2001). Salah satu kegiatan penilaian adalah kemampuan mengoperasikan peralatan laboratorium (Alinier, dan Alinier, 2005).

Metode

1. Partisipan

Penelitian ini dilakukan Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia. Jumlah sampel mahasiswa dapat ditunjukkan oleh Tabel 2.

Perlakuan praktik dasar dengan meminta mahasiswa melakukan perakitan lampu LED. Setiap mahasiswa diberikan komponen lampu LED, gambar rangkaian, PCB, peralatan pendukung dan peralatan ukur. Mahasiswa diberikan tugas untuk melakukan praktik memasang 5 buah lampu LED, pemasangan kontrol, kemudian hasilnya diukur dan diuji. Parameter yang dinilai pada saat praktik adalah membaca gambar, memilih komponen, memasang komponen pada pcb, menyolder komponen, memasang kabel, mengukur hasil praktik, menginterpretasikan pengukuran hasil praktik, tersebut mulai perencanaan, pelaksanaan dan terakhir pengujian.

Tabel 1. *Psycomotor Domain Model*

No	Level	Description
1	<i>Recognition of tools and materials</i>	<i>Ability to recognize the tools of the trade and the materials</i>
2	<i>Handling of tools and materials</i>	<i>Ability to handle (pick, move and set down) the tools and materials and to handle objects without damage to either the object or other objects in its environment or hazard to any person.</i>
3	<i>Basic operation of tools</i>	<i>Ability to perform the elementary, specific detail tasks such as to hold the tool appropriately for use, to set the tool in action.</i>
4	<i>Competent operation of tools</i>	<i>Ability to fluently use the tools for performing a range of tasks of the kind for which the tools were designed</i>
5	<i>Expert operation of tools</i>	<i>Ability to use tools rapidly, efficiently, effectively and safely to perform work tasks on a regular basis.</i>
6	<i>Planning of work operations</i>	<i>Ability to take a specification of a work output required and performs the necessary transformation of the description of the finished outcome into a sequence of tasks that need to be performed.</i>
7	<i>Evaluation of outputs and planning means for improvement</i>	<i>Ability to look at a finished output product and review that product for quality. Ability to identify particular deficiencies and the actions which could be taken to correct the faults or to prevent the faults through appropriate planning.</i>

(Sumber: Ferris and Aziz (2005))

2. Perancangan Tes

Instrumen yang digunakan untuk menilai kemampuan praktik diadaptasi dari penilaian praktikum *Developing Skill Assessment* pada kerja praktikum mahasiswa meliputi *Ability to recognize basic electronic components*, *Ability to construct circuit*, *Ability to use (operate) the meters/ instruments* dan *Ability to interpret the measurement* (Salim, dan Puteh, et. Al., 2012; Brown, dan Pickford, 2006). Model instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 2. Sampel Penelitian

Tahun Masuk Kuliah	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
2010	3	-	3
2011	8	2	10
2012	3	-	3
2013	28	6	34
2014	7	5	12
2015	20	13	33
2016	20	4	24

1. Teknik Analisis Data

Pengukuran kesenjangan antara penilaian dengan nilai yang diharapkan pada parameter praktikum dasar listrik

pada mahasiswa angkatan 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 dan jumlah sampel sebanyak 126 orang. selanjutnya data dianalisis menggunakan *Importance-Performance Analysis (I-P Analysis)* atau dikenal juga dengan istilah *Gap Analysis* (Martilla, dan James, 1997). analisis ini telah banyak digunakan untuk meneliti hubungan antara kepentingan, kinerja dan standar yang diinginkan pada suatu penilaian. analisis gap dapat dilihat pada Gambar 1.

Tingkat kesesuaian penilaian dan hasil yang diharapkan pada praktikum dapat digunakan rumus perhitungan,

$$T_{ki} = \frac{x_i}{y_i} \dots \dots \dots (1)$$

Hasil penilaian parameter dipetakan model peta empat kuadran yang dipaparkan dalam Gambar 1, deskripsi penilaian setiap kuadran akan dijelaskan sebagai berikut, kuadran A: Prioritas utama; kuadran B: pertahankan kerja bagus; kuadran C: prioritas rendah; kuadran D: prioritas berlebih.

Tabel 3. Parameter Penilaian

Dimensi	Parameter penilaian	No. item
<i>Ability to recognize basic electronic components</i>	Membaca gambar	1
	Memilih komponen	2
<i>Ability to construct circuit</i>	Memasang komponen pada PCB	3
	Menyolder komponen	4
	Memasang kabel	5
<i>Ability to use (operate) instruments</i>	Mengukur hasil praktik	6
<i>Ability to interpret the measurement</i>	Menginterpretasikan pengukuran hasil praktik	7

Kuadran A Prioritas utama	Kuadran B Pertahankan prestasi
Kuadran C Prioritas Rendah	Kuadran D Berlebih
\bar{X}	\bar{X}

Gambar 1. Peta Kuadran IP analysis

Pemetaan penilaian kinerja dan penilaian harapan kinerja digunakan rumus rata-rata berikut ini,

$$\bar{X} = (\sum_{i=1}^N xi)/(K).....(2)$$

$$\bar{Y} = (\sum_{i=1}^N yi)/(K).....(3)$$

N = Jumlah responden

K = jumlah butir pernyataan

xi = nilai data kinerja ke-i

yi = nilai data ke-i yang diharapkan

Hasil dan Pembahasan

Hasil penilaian kinerja praktikum dasar listrik pada mahasiswa Departemen

Pendidikan Teknik Elektro, FPTK UPI dengan sampel 126 mahasiswa, yang diukur dengan menggunakan 7 parameter kinerja praktikum ditunjukkan oleh Tabel 4.

Data pada Tabel 4, merupakan jumlah dari masing-masing parameter dan rata-rata nilai sebenarnya dengan nilai yang diharapkan.

Perhitungan tingkat kesesuaian antara nilai sebenarnya dengan nilai yang diharapkan, digunakan rumus pada persamaan (1), tingkat kesesuaian dihitung untuk setiap parameter praktikum, yaitu dari parameter 1 sampai 7, hasil perhitungan ditunjukkan oleh Tabel 5.

Tabel 4. Rata-rata Hasil Penilaian

Dimensi	Parameter	Penilaian Sebenarnya		Penilaian yang diharapkan	
		skor total	Rata-rata nilai	skor total	rata-rata nilai normatif yang diharapkan
<i>Ability to recognize basic electronic</i>	Membaca gambar	448,0	3,56	496,0	3,94
	Memilih komponen	471,0	3,74	504,0	4,00
<i>Ability to construct circuit</i>	Memasang komponen	473,0	3,75	501,5	3,98
	Menyolder komponen	400,5	3,18	486,5	3,86
	Memasang kabel	404,5	3,21	492,0	3,90
<i>Ability to use (operate) instruments</i>	Mengukur hasil praktik	463,0	3,67	487,7	3,87
<i>Ability to interpret the measurement</i>	Menginterpretasikan pengukuran hasil praktik	456,5	3,62	493,0	3,91
	Total	3116,5		3460,7	
	Rata-rata		3,53		3,92

Tingkat kesesuaian praktikum dasar listrik untuk setiap parameter merencanakan praktik, membaca gambar, memilih komponen, memasang kabel, menguji hasil praktik mempunyai tingkatan sangat sesuai, sedangkan untuk parameter memasang komponen pada PCB, menyolder komponen termasuk katagori sesuai. Pada perhitungan tersebut ketujuh parameter tersebut perlu ditingkatkan, agar performa praktikum mahasiswa lebih baik lagi.

1. Importance-Performance (I-P)

Analysis

Perhitungan analisis kesenjangan (*I-P Analysis*) yaitu dengan cara membandingkan antara nilai kinerja

dengan nilai yang diharapkan, hasil perhitungan dapat dilihat pada Gambar 2. Yaitu merencanakan praktik, memasang kabel, menguji hasil praktik.

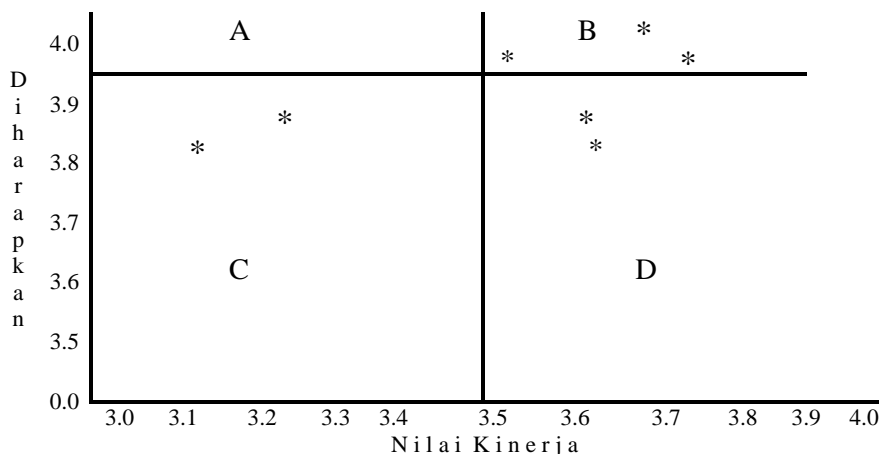
Pemetaan hasil praktik mahasiswa pada pemasangan dan perakitan lampu LED yang ditunjukkan oleh Gambar 2, dapat dianalisa sebagai berikut.

2. Kuadran A. Prioritas Utama

Pada kuadran ini merupakan unsur-unsur layanan yang memiliki informasi penting (*importance*) paling tinggi bagi pengajar yang perlu ditingkatkan dalam pelaksanaan praktikum, namun parameter kinerja (*performance*) praktikum mahasiswa pada kuadran ini tidak ditemukan.

Tabel 5. Tingkat kesesuaian Praktikum

Tingkat kesesuaian	Tk1	Tk2	Tk3	Tk4	Tk5	Tk6	Tk7	Total
%	90,32	93,45	94,32	82,32	82,22	94,94	92,60	99,06
Kualitas	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Baik	Baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik



Gambar 2. Importance-Performance (I-P) Analysis

3. Kuadran B. Pertahankan Prestasi

Parameter yang berada pada kuadran ini merupakan kinerja (*importance*) tinggi. artinya parameter sudah baik. Parameter tersebut adalah: membaca gambar, memilih komponen memasang komponen.

Parameter ini merupakan prestasi kinerja mahasiswa pada kemampuan dasar dan kemampuan merakit dalam praktik, dan kemampuan ini perlu dipertahankan oleh dosen dalam mengajar atau membeimbing praktik mahasiswanya.

4. Kuadran C. Prioritas Rendah

Merupakan tampilan parameter praktikum yang mempunyai capaian (*performance*) yang rendah. Parameter ini adalah menyolder komponen dan memasang kabel, parameter ini menjadi perhatian utama dosen untuk melakukan perbaikan praktik bagi mahasiswanya.

5. Kuadran D. Berlebihan

Merupakan capaian parameter kinerja praktik rendah, namun parameter capaian ini sudah memenuhi harapan kinerja tinggi. Beberapa parameter praktik yang masuk dalam kuadran ini adalah: mengukur hasil praktik dan menginterpretasikan pengukuran hasil praktik. Kedua parameter ini dianggap sudah melampaui dari yang diharapkan dalam praktik.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil *Importance-Performance Analysis (I-P Analysis)* terhadap 7 parameter, ditemukan tiga kinerja praktik mahasiswa, yang maksimal yaitu parameter prestasi membaca gambar, memilih komponen, memasang komponen dan prioritas berlebih, mengukur hasil praktik dan menginterpretasikan hasil pengukuran. Kinerja ini perlu dipertahankan dan jika ditingkatkan sampai batas nilai patokan, peningkatannya hanya kurang dari 10 persen.

Sedangkan pada kinerja prioritas rendah, seperti menyolder komponen dan memasang kabel, pada penyelenggaraan praktik dasar listrik, menjadi perhatian dosen, untuk meningkatkan kinerja praktik mahasiswanya, agar tercapai kinerja yang diharapkan.

Daftar Rujukan

- Alias, M. 2005. *Assessment of Learning Outcomes: Validity and Reliability of classroom Tests*. World Transaction on Engineering and Technology Education. 235-238.
- Alinier, G. and Alinier, N., 2006. Design of an objective assessment tool to evaluate students' basic electrical engineering skills: the OSTE. *Journal for the Enhancement of Learning and Teaching*.

Black, P. and Wiliam, D., 2006. Assessment for learning in the classroom. *Assessment and learning*, pp.9-25.

Brown, S. and Pickford, R., 2006. *Assessing skills and practice*. Routledge.

Ferris, T.L. and Aziz, S., 2005. *A psychomotor skills extension to Bloom's taxonomy of education objectives for engineering education* (Doctoral dissertation, National Cheng Kung University Tainan).

Hunter, C., Mccosh, R. & Wilkins, H. 2003. *Integrating Learning and Assessment in Laboratory Work*. Chemistry Education: Research and Practice, 4, 67-75.

Martilla, J.A. and James, J.C., 1977. Importance-performance analysis. *The journal of marketing*, pp.77-79.

Mathew, S. S. & Earnest, J. 2004. Laboratory-based innovative approaches for competence development. *Global Journal of Engineering Education*, 8, 167-173.

Salim, K.R., Puteh, M. and Daud, S.M., 2012. Assessing students' practical skills in basic electronic laboratory based on psychomotor domain model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 56, pp.546-555.

Schank, R. C., Berman, T. R., & Macpherson, K. A. 1999. *Learning by Doing*. In C. M. Reigeluth (Eds), *Instructional-design Theories and Model: A New Paradigm of Instructional Theory*,

2, 161-175. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Watai, L., Brodersen, A. J. & Brophy, S. 2007. Designing Effective Laboratory Courses in Electrical Engineering: Challenged-based Model that Reflects Engineering Process. *ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*. October 10-13. Milwaukee.

Zaghloul, A. 2001. Assessment of lab work: A Three-Domain Model; cognitive, affective and psychomotor. *ASEE Annual Conference & Exposition*. June 24-27, Albuquerque.