

PENINGKATAN KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM MENGEMBANGKAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI PENELAAHAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH

INCREASING STUDENTS SKILLS IN DEVELOPING PHYSICS LEARNING MATERIALS THROUGH MATERIALS' REVIEW OF PROBLEM BASED LEARNING

Hermin Budiningarti¹, Nadi Suprpto^{1,a}, dan Setyo Admoko¹

¹Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang, Surabaya 60231, Indonesia

e-mail: ^anadisuprpto@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh sejumlah perangkat pembelajaran yang belum dimanfaatkan secara optimal oleh mahasiswa. Melalui perkuliahan Teaching Learning Process 3 (TLP 3) yang berisi pengkajian tentang model-model pembelajaran selama ini disajikan secara teoritis melalui tatap muka, pemodelan, workshop, dan praktek pembelajaran dalam forum, perangkat tersebut dioptimalkan. Standar kompetensi mata kuliah tersebut adalah mahasiswa terampil merancang dan mengelola proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran diskusi kelas (class discussion), penemuan terbimbing (guided discovery), dan pembelajaran berdasarkan masalah (problem based learning). Kompetensi ini akan lebih mudah tercapai bilamana mahasiswa sebelumnya dibekali dengan kemampuan menilai sebuah perangkat pembelajaran terkait kesesuaiannya dengan model pembelajaran yang diterapkan. Pada penelitian ini, perangkat pembelajaran berdasarkan masalah (PBI) karya mahasiswa terdahulu dinilai oleh mahasiswa dan dosen dengan menggunakan instrumen yang sama (IPKG1) menghasilkan penilaian X_1 dan X_2 . Setelah itu mahasiswa merancang perangkat pembelajaran model PBI dan dinilai oleh dosen menggunakan IPKG1 dan menghasilkan penilaian Y_1 . Perangkat pembelajaran PBI yang telah dihasilkan kemudian disimulasikan oleh mahasiswa dan dinilai oleh dosen dengan menggunakan IPKG2 menghasilkan penilaian Y_2 . Analisis data menggunakan analisis korelasi dan analisis jalur (path analysis). Hasil penelitian menghasilkan beberapa temuan: 1) Tingkat kesesuaian penilaian perangkat PBI oleh mahasiswa dan dosen cukup tinggi dengan korelasi yang tinggi, 2) Keterampilan mahasiswa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah untuk skala 0-100 berada pada kisaran 77,94-97,06 dengan rata-rata 87,04 yang berarti baik. Penilaian contoh perangkat oleh mahasiswa dan dosen tidak berkorelasi dan tidak memberikan dampak atas keterampilan mahasiswa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran model PBL, 3) Keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan model PBL untuk skala 0-100 berada pada kisaran 78-90 dengan rata-rata 82,69 yang berarti baik. Hubungan antara keterampilan pengembangan perangkat yang telah dilakukan mahasiswa dan keterampilan melaksanakan pembelajaran menunjukkan korelasi yang signifikan.

Keywords: Proses belajar mengajar, materi pembelajaran, PBL

Abstract

This research is motivated by some learning materials that haven't been used optimally by the students. Through the course, Teaching Learning Process 3 (TLP 3) that contains an assessment of learning models has been theoretically presented face to face, modeling, workshops, and teaching practices, the materials were optimized. Competency standards of the course were students skilled in designing and managing of learning models: classroom discussion, guided discovery, and problem-based learning. These competencies will be achieved when the student previously equipped with the ability to assess learning materials related to compliance with the applied learning models. In this research, the problem-based learning' (PBL) materials of previous students then evaluated by the students and lecturer using the same instrument (IPKG1), like X_1 and X_2 judgments. Subsequently, the students designed the lesson plan with PBL model and assessed by teachers using IPKG1 and generate Y_1 assessment. PBL learning material that has been developed then simulated by the student and evaluated by lecturer using judgments of IPKG2 as Y_2 . Data analysis used correlation and path analysis. The results indicated several findings: 1) The conformity assessment of the regulation by the students and lecturer was high and showed a high correlation, 2) students in developing the skills of PBL to a scale of 0-100 in the range of 77.94 -97.06 (87.04 in average), which was good. Assessment examples of materials by students and lecturers were not correlated and have no effect on student's skills in developing the PBL model, 3) student skills in implementing the model of learning to a 0-100 scale in the range of 78-90 with an average of 82.69. The relationship between material development skills that have been performed by students and their teaching-learning skills showed a significant correlation.

Keywords: Teaching learning process, learning material, PBL

Copyright @ 2015 Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Surabaya

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil workshop restrukturisasi kurikulum pembelajaran MIPA pada bulan Mei tahun 2011, disepakati tentang deskripsi mata kuliah *Teaching Learning Process 3* (TLP 3) adalah pengkajian tentang model-model pembelajaran meliputi: pembelajaran diskusi kelas (*Classroom Discussion*), penemuan terbimbing (*guided discovery*), dan pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based learning (PBL) or problem based instruction (PBI)*) yang disajikan secara teoritis melalui tatap muka, pemodelan, workshop, dan praktek pembelajaran dalam forum. Adapun standar kompetensi mata kuliah tersebut adalah mahasiswa terampil merancang dan mengelola proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran diskusi

kelas (*CD*), penemuan terbimbing (*GD*), dan pembelajaran berdasarkan masalah (*PBL or PBI*).

Urutan penyampaian materi pembelajaran di kelas internasional sebagaimana yang dilakukan saat ini yaitu tatap muka, pemodelan, *workshop*, dan praktek pembelajaran dalam forum sudah berjalan namun belum optimal. Berdasarkan hasil penilaian dengan IPKG 1 dan IPKG 2, atas perangkat yang sudah pernah dikembangkan mahasiswa dan hasil pelaksanaan pembelajaran untuk model-model pembelajaran belum optimal. Beberapa faktor penyebab yang berhasil diidentifikasi oleh tim pengampu mata kuliah yaitu **pertama**, pemodelan oleh dosen di kelas dan sajian video pembelajaran untuk model

tertentu belum cukup sebagai bahan *modeling* dan imitasi bagi mahasiswa sebagaimana anjuran dalam teori belajar perilaku. **Kedua** mahasiswa kurang variasi dan kreatif dalam menyusun skenario yang tertuang dalam RPP. **Ketiga** mahasiswa belum menguasai penjabaran sintaks yang meliputi aktivitas operasional guru dan siswa baik dalam RPP maupun pelaksanaan pembelajaran.

Disisi lain, kegiatan rutin penugasan pengembangan perangkat pembelajaran dari tahu ke tahun selalu dilakukan dan menghasilkan kumpulan produk perangkat pembelajaran. Selain itu dari kegiatan PPL1 mahasiswa juga mengembangkan perangkat dan menghasilkan kumpulan produk perangkat. Masih ditambah oleh sebagian besar mahasiswa pemrogram skripsi yang menghasilkan luaran perangkat pembelajaran dengan model-model tertentu. Jadi secara kuantitas, tersedia sejumlah bahan pembelajaran khususnya perangkat pembelajaran yang bisa dijadikan bahan pembelajaran bagi mahasiswa.

Oleh karena itu dengan modal kuantitas perangkat pembelajaran yang ada, peneliti mempunyai tujuan agar perkuliahan *Teaching Learning Process* 3 menjadi efektif dengan menambah aktivitas perkuliahan melalui kegiatan Penelaahan Perangkat Pembelajaran. Mengingat mata kuliah TLP 3 membahas tiga model pembelajaran maka dalam penelitian ini dibatasi hanya pada model pembelajaran berdasarkan masalah dengan pertimbangan model ini lebih banyak produk yang telah dihasilkan oleh mahasiswa di Prodi pendidikan Fisika dari pada produk lainnya. Adapun Instrumen acuan yang digunakan dalam penelaahan adalah IPKG 1 dan IPKG 2. Selanjutnya dalam pelaksanaannya, instrumen tersebut diadaptasi dan disesuaikan dengan kebutuhan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada dua hal sebagai berikut:

1. Bagaimanakah tingkat kesesuaian hasil evaluasi dan penelaahan perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah oleh mahasiswa dan dosen?
2. Bagaimanakah keterampilan mahasiswa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah berdasarkan pedoman IPKG 1?
3. Bagaimanakah keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah berdasarkan pedoman IPKG 2?

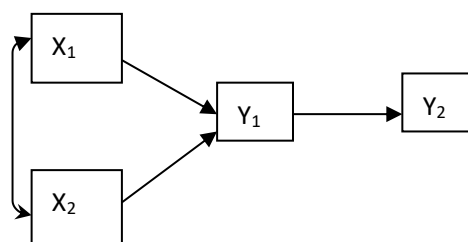
Mengingat keterbatasan waktu dan agar penelitian ini fokus maka perlu dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Tiap mahasiswa peserta mata kuliah difasilitasi masing-masing 2 perangkat (RPP) untuk dievaluasi
2. Guru model diwakili oleh 2 mahasiswa yang telah lulus mata kuliah TLP 3.

II. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan paradigma sederhana berurutan. Terdapat 3 variabel dengan hubungan yang masih sederhana, sebagaimana diagram sebagai berikut:



Gambar 1. Skema desain penelitian [1]

Keterangan variabel:

- X₁ : hasil penelaahan contoh perangkat oleh mahasiswa
 X₂ : hasil penelaahan contoh perangkat

- oleh dosen
- Y₁ : kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran
- Y₂ : kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran

Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah mahasiswa Pendidikan Fisika kelas Internasional Angkatan 2010 sebanyak 16 mahasiswa. Lokasi penelitian yang digunakan adalah Jurusan Fisika FMIPA UNESA. Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian yang akan dilakukan meliputi:

1. Telaah perangkat, yang dilakukan untuk melakukan evaluasi dan telaah perangkat pembelajaran yang telah tersedia. Instrumen penelitian yang digunakan adalah IPKG 1 yang telah disesuaikan.
2. Observasi atau pengamatan, yang dilakukan untuk merekam aspek-aspek pengembangan perangkat pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan adalah IPKG 1 dan IPKG 2 yang telah disesuaikan.

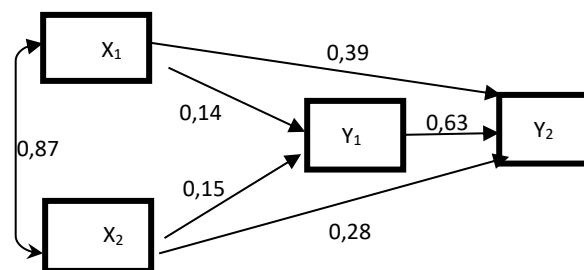
Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis jalur (*path analysis*). Analisis jalur (*path analysis*) merupakan suatu teknik analisis statistika yang dikembangkan dari analisis regresi berganda. Secara matematis, analisis ini tidak lain adalah analisis regresi berganda terhadap data yang dibakukan [2]. Dalam perkembangan saat ini teknik analisis jalur dapat dilakukan dalam kerangka pemodelan persamaan struktur (*Structural Equation Modeling* atau SEM), suatu teknik analisis yang menggabungkan analisis faktor dan analisis

regresi, selain analisis jalur [3]. Namun dalam penelitian ini dilakukan penyederhanaan sehingga memudahkan peneliti namun tidak mengurangi esensi. Langkah-langkah yang ditempuh: *Permodelan jalur, Analisis korelasi, Mencari koefisien jalur melalui metode matematika, dan Menguji signifikansi koefisien jalur.*

III. HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Hubungan antara penilaian perangkat oleh mahasiswa dan dosen, keterampilan pengembangan perangkat dan Pelaksanaan Pembelajaran Model PBI oleh mahasiswa ditunjukkan pada Tabel 1. Sementara itu, koefisien korelasi antar variabel diilustrasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Korelasi antar variabel

Hasil perhitungan nilai koefisien jalur dari model, yaitu :

$\rho_{21} = 0,87$, $\rho_{31} = 0,03$, $\rho_{32} = 0,12$, $\rho_{41} = 1,04$, $\rho_{42} = -0,84$, dan $\rho_{43} = 0,59$.

Perhitungan uji signifikansi koefisien jalur diperoleh :

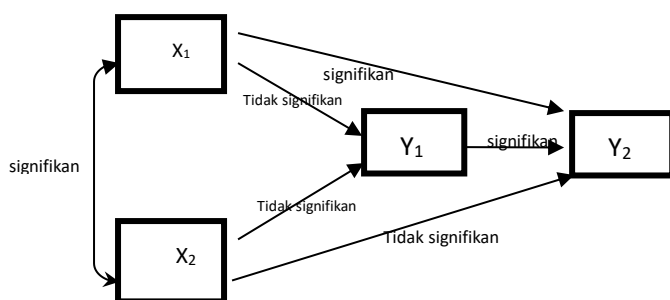
$t_{21} = 2,49$, $t_{31} = 0,11$, $t_{32} = 0,43$, $t_{41} = 2,81$, $t_{42} = -3,85$, dan $t_{43} = 1,86$

apabila dibandingkan dengan nilai t_{tabel} untuk taraf nyata 95%, $t_{tabel} = 1,76$ maka hanya koefisien jalur ρ_{21} , ρ_{41} , dan ρ_{43} yang signifikan sementara itu ρ_{31} , ρ_{32} , dan ρ_{42} tidak signifikan.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil penilaian perangkat oleh mahasiswa dan dosen, keterampilan pengembangan perangkat dan pelaksanaan pembelajaran model PBI oleh mahasiswa

No.	INISIAL	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂
1	MH	69,12	75,00	77,94	78,00
2	ER	61,76	72,06	82,35	80,00
3	MRM	32,35	61,76	77,94	78,00
4	RBS	61,76	69,12	97,06	82,00
5	NWP	66,18	76,47	89,71	85,00
6	EES	60,29	72,06	91,18	90,00
7	AIF	60,29	72,06	77,94	78,00
8	DAN	61,76	67,65	82,35	80,00
9	FVI	70,59	79,41	97,06	82,00
10	CSP	80,88	83,82	89,71	85,00
11	FSP	51,47	64,71	82,35	80,00
12	EE	63,24	75,00	77,94	78,00
13	HK	70,59	76,47	89,71	85,00
14	RA	69,12	76,47	91,18	90,00
15	MK	72,06	69,12	91,18	90,00
16	AN	32,35	61,76	97,06	82,00
<i>Rata-rata (Average)</i>		61,49	72,06	87,04	82,69

Signifikansi antar variabel ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Signifikansi antar variabel

Keterangan:

X₁ : hasil penelaahan contoh perangkat oleh mahasiswa

X₂ : hasil penelaahan contoh perangkat oleh dosen

Y₁ : keterampilan mahasiswa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran

Y₂ : keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran

Terkait dengan rumusan masalah pertama, Hermin Budiningarti, et al

temuan penelitian ini adalah tingkat kesesuaian penilaian perangkat PBI oleh mahasiswa dan dosen menunjukkan cukup tinggi. Koefisien korelasi antara hasil penilaian perangkat oleh mahasiswa dan dosen sebesar, $r_{X1-X2} = 0,87$. Angka ini menunjukkan adanya korelasi yang sangat tinggi antara penilaian perangkat oleh mahasiswa dan dosen.

Selanjutnya dari hasil pengujian signifikansi koefisien korelasi diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,49$ yang lebih besar dari $t_{tabel} = 1,76$, artinya koefisien korelasi signifikan meskipun ada deviasi antara penilaian mahasiswa dan dosen. Hal ini menunjukkan bahwa Instrumen yang digunakan baik dan handal. Instrumen bisa diterapkan secara bersama-sama baik oleh dosen maupun mahasiswa. Selain itu, juga sejalan dengan teori perilaku yang menyatakan bahwa mahasiswa akan belajar melalui meniru (imitasi) perilaku atas modeling yang

dilakukan oleh pendidik [4]. Sebelumnya pelaksanaan penelaahan contoh perangkat oleh mahasiswa dilakukan modeling cara menilai perangkat pembelajaran berdasarkan masalah berdasarkan IPKG 1. Terkait dengan skor pada IPKG 1, mayoritas mahasiswa memberikan skor di bawah skor yang diberikan dosen. Hal ini bisa dimaklumi karena mereka baru menerima materi teori tentang pembelajaran berdasarkan masalah.

Terkait dengan **rumusan masalah kedua**, temuan penelitian yaitu keterampilan mahasiswa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah untuk skala 0-100 berada pada kisaran 77,94-97,06 dengan rata-rata 87,04. Hal ini menunjukkan keterampilan mahasiswa dalam menyusun perangkat PBI berkategori B+ sampai A (skala penilaian di UNESA). Terkait dengan ada tidaknya hubungan antara penilaian perangkat yang telah dilakukan sebelumnya baik oleh mahasiswa sendiri maupun dosen dengan keterampilan mengembangkan perangkat menunjukkan adanya korelasi yang rendah.

Hasil uji korelasi menghasilkan koefisien korelasi $r_{X1-Y1}=0,14$ dan $r_{X2-Y1}=0,15$ yang mana keduanya berkategori sangat rendah. Hasil pengujian signifikansi koefisien korelasi dengan menggunakan uji-t diperoleh nilai t_{hitung} masing-masing sebesar 0,53 dan 0,57 yang lebih kecil dari $t_{tabel}=1,76$. Hal ini berarti koefisien korelasi yang diperoleh tidak signifikan. Artinya hubungan antara penilaian perangkat yang telah dilakukan sebelumnya baik oleh mahasiswa sendiri maupun dosen dengan keterampilan mengembangkan perangkat mahasiswa tidak signifikan.

Penilaian contoh perangkat oleh mahasiswa dan dosen tidak berkorelasi dan tidak

memberikan dampak atas keterampilan mahasiswa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah. Temuan ini bertolak belakang dengan teori bahwa penilaian perangkat oleh mahasiswa tidak dirancang untuk membantu dosen memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada mahasiswa namun dikembangkan untuk membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan berpikir, keterampilan intelektual; belajar menganalisis melalui keterlibatan mereka dalam penilaian contoh perangkat sehingga menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri yang sejalan dengan hakikat pembelajaran berdasarkan masalah [5].

Terkait dengan **rumusan masalah ketiga**, temuan penelitian menunjukkan, keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan model pembelajaran berdasarkan masalah untuk skala 0-100 berada pada kisaran 78-90 dengan rata-rata 82,69. Angka-angka ini menunjukkan keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran PBI berkategori B+ sampai A (skala penilaian di UNESA). Terkait dengan ada tidaknya hubungan antara keterampilan pengembangan perangkat (Y_1) yang telah dilakukan sebelumnya dengan keterampilan melaksanakan pembelajaran (Y_2) dilakukan uji korelasi. Hasil uji korelasi menghasilkan koefisien korelasi $r_{Y1-Y2}=0,63$ yang berkategori tinggi. Hasil pengujian signifikansi koefisien korelasi dengan menggunakan uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,91 yang lebih besar dari $t_{tabel}=1,76$. Hal ini berarti koefisien korelasi yang diperoleh signifikan. Keadaan ini sejalan dengan tahapan kognitif Bloom yang direvisi [6], mahasiswa melakukan aktivitas analisis-sintesis, evaluasi, selanjutnya bisa mengkreasi atau dalam hal ini mengembangkan perangkat. Jadi kondisi ini

sejalan dengan alur pengembangan perangkat yang dinyatakan oleh Thiagarajan, et al [7] dan Dick & Cary, [8], yakni setelah mengembangkan, mengujicobakan, dilanjutkan melaksanakan berjalan efektif [9].

Melalui analisis jalur yang dilakukan untuk mengetahui hubungan diantara semua variabel menunjukkan hasil 50% diantara hubungan yang ada signifikan. Apabila dibandingkan dengan nilai t_{tabel} untuk taraf nyata 95%, $t_{tabel}=1,76$ maka hanya koefisien jalur ρ_{21} , ρ_{41} , dan ρ_{43} yang **signifikan** sementara itu ρ_{31} , ρ_{32} , dan ρ_{42} **tidak signifikan**.

IV. KESIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah: (1) Tingkat kesesuaian penilaian perangkat PBI oleh mahasiswa dan dosen menunjukkan cukup tinggi. Ada korelasi yang sangat tinggi antara penilaian perangkat oleh mahasiswa dan dosen; (2) Keterampilan mahasiswa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah untuk skala 0-100 berada pada kisaran 77,94-97,06 dengan rata-rata 87,04 yang berarti baik. Penilaian contoh perangkat oleh mahasiswa dan dosen tidak berkorelasi dan tidak memberikan dampak atas keterampilan mahasiswa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran model pembelajaran berdasarkan masalah; serta (3) Keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan model pembelajaran berdasarkan masalah untuk skala 0-100 berada pada kisaran 78-90 dengan rata-rata 82,69 yang berarti baik. Hubungan antara keterampilan pengembangan perangkat yang telah dilakukan mahasiswa dengan keterampilan melaksanakan pembelajaran menunjukkan korelasi yang tinggi dan signifikan.

Berdasarkan temuan penelitian dan kekurangan penelitian maka dikemukakan beberapa saran berikut ini:

1. Berdasarkan analisis jalur yang dilakukan untuk mengetahui hubungan diantara semua variabel baik eksogen maupun endogen menunjukkan hasil 50% diantara hubungan yang ada signifikan dan 50% lainnya tidak signifikan. Hal ini memberi peluang untuk penelitian lanjutan dengan pertanyaan:
 - a) Mengapa penilaian contoh perangkat yang dilakukan mahasiswa dan dosen tidak berkorelasi dengan keterampilan mengembangkan perangkat padahal secara teori mendukung?
 - b) Mengapa penilaian contoh perangkat yang dilakukan dosen tidak berkorelasi dengan keterampilan melaksanakan pembelajaran oleh mahasiswa padahal secara teori mendukung?
2. Terkait dengan penggunaan instrumen penilaian kinerja guru (IPKG 1 dan 2), perlu dilakukan uji sensibilitas untuk menghindari deviasi yang besar diantara penilai maupun penelaah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini adalah bagian dari penelitian yang didanai oleh Hibah PG-MIPABI tahun 2012, Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta; 2010.
- [2] Matondang Z. *Analisis Jalur (Path analysis)*. Medan: PPs-UNIMED; 2012.
- [3] Munir AR. *Aplikasi Analisis Jalur (Path Analysis) dengan menggunakan SPSS Versi 12 (pdf)*. Makasar: Lab Kompetensi Manajemen UNHAS; 2011.
- [4] Budayasa IK. *Teori Belajar Perilaku (BUKU I)*. Ed 2. Disadur dari Chapter Behavioral

- Learning Theory Buku Study Guide for Slavin Educational Psychology Theory and Practice: Fifth Edition oleh Charles Alberti & Catherine E. McCartney. Allyn and Bacon. Surabaya: IKIP Surabaya; 2000.
- [5] Ibrahim M dan Nur M. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa University Press; 2005.
- [6] Anderson LW dan Krathwohl DR (Eds). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman; 2001.
- [7] Thiagarajan S, Semmel D, and Semmel MI. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Source Book Bloomington: Center for Innovation on Teaching the Handicapped; 1974.
- [8] Dick W. dan Cary L. *The Systematic Design of Instruction*, Third Edition, Harper Collins; 1990.
- [9] Suprpto N dan Dwikoranto. Development of learning materials with Socratic model at history of physics. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*. 2011; 1(1): 14-22.