



PENGEMBANGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATAKULIAH PENDIDIKAN SAINS SD UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP MAHASISWA PGSD

¹Alik Mustafidal Laili, ² Eries Norma Yusmita
alikhmustafidallaili27@gmail.com, eriesnorma@gmail.com,
STKIP PGRI Tulungagung

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya kelemahan pada sintak *Problem Based Learning* yang mengakibatkan proses pembelajaran pada matakuliah Pendidikan Sains SD kurang optimal. Hal ini juga berdampak pada penguasaan konsep mahamasiswa yang rendah. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan model *Problem Based Learning* dengan cara membuat LKS berscaffold. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kelayakan model *Problem Based Learning* berbasis *procedural scaffolding*. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap mengembangkan model *Problem Based Learning*, tahap validasi dan revisi, dan tahap uji coba dengan menggunakan rancangan *one group pretest-posttest design*. Teknik pengumpulan data dengan angket, validasi, pengamatan, dan tes. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kelayakan perangkat pembelajaran yaitu SAP, RPP, LKS berscaffold, dan tes penguasaan konsep masing-masing diperoleh hasil 4,89; 4,72; 4,79; dan 4,51 dengan kriteria valid, (2) Respons mahasiswa terhadap LKS berscaffold yaitu tampilan LKS dan isi LKS 82% menarik; penjelasan LKS 73% mudah dipahami; sedangkan gambar LKS 77% mudah dipahami. (3) Rata-rata skor peningkatan tes penguasaan konsep sebesar 0,79 dengan kategori *gain* tinggi, dan (4) Respon positif mahasiswa terhadap pembelajaran Sains berbasis *Procedural Scaffolding* dengan model *Problem Based Learning* dengan nilai rata-rata 3,3. Kesimpulannya model *Problem Based Learning* berbasis *procedural scaffolding* layak untuk digunakan.

Kata Kunci: model *problem based learning*, pendidikan sains sd, penguasaan konsep, *procedural scaffolding*.

PENDAHULUAN

Penguasaan konsep merupakan salah satu unsur penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran. Penguasaan konsep membuat mahasiswa mampu mendefinisikan konsep dan mengetahui atribut-atribut kritisnya (Arends, 2008 : 342). Dalam konteks pembelajaran konstruktivisme, proses berpikir yang lebih sesuai untuk digunakan dalam pembentukan konsep adalah penalaran induktif. Dalam penalaran induktif, guru memberikan contoh dan bukan contoh tentang suatu konsep, kemudian mahasiswa menemukan dan mencapai konsep itu sendiri (Arends, 2008:332).

Rendahnya penguasaan konsep mahamasiswa pada matakuliah SAINS disebabkan oleh faktor model pembelajaran yang digunakan. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa adalah *Problem based learning* (PBL). PBL dapat meningkatkan penguasaan konsep karena PBL merupakan salah satu model pembelajaran aktif yang ditandai dengan adanya peran aktif mahasiswa dalam belajar (Arends, 2008:51). Hal ini relevan dengan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Demirel &

Turan, 2010; Folashade & Akinbobola, 2009; Selcuk, 2010). Selain itu, PBL juga merupakan salah satu model pembelajaran dengan karakteristik yang sesuai untuk diimplementasikan dalam pembelajaran fisika karena PBL membuat mahasiswa secara aktif mendapatkan pengetahuan melalui penyelesaian masalah secara kelompok (Bilgin, 2009) dan memberikan fleksibilitas dan kebebasan untuk bertukar pendapat dan pandangan dengan teman sekelompoknya (Pepper, 2009). Diskusi kelompok dalam PBL tersebut tampaknya memiliki pengaruh positif terhadap minat mahasiswa dalam materi pelajaran (Dolmans dan Schmidt, 2006). Selain itu, PBL juga menggunakan permasalahan yang didesain oleh guru secara otentik berdasarkan situasi dunia nyata sebagai landasan pelaksanaan pembelajaran (Pepper, 2009). Adanya masalah dalam desain PBL dapat membangkitkan kreativitas dan kemampuan kognitif mahasiswa untuk memecahkan masalah yang disajikan (Hegde & Meera, 2012). Hasil studi lain juga menunjukkan bahwa desain pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan dampak pada peningkatan hasil belajar mahasiswa (Gonen & Basaran, 2008).

Pelaksanaan PBL dalam proses pembelajaran masih menunjukkan adanya kelemahan-kelemahan. Cara untuk mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut salah satunya dengan memasukkan unsur *scaffolding* ke dalam sintaks PBL. Kelemahan PBL yaitu mahasiswa kesulitan dalam proses penyelesaian masalah (Yadav dkk, 2011). Selain itu, dalam pelaksanaannya PBL kurang efektif dan efisien karena PBL berpotensi membebani mahasiswa, dimana mahasiswa hanya memiliki sedikit waktu untuk belajar mandiri (Cheong, 2008; Sahin, 2009). Oleh karena itu, pelaksanaan PBL harus disertai dengan adanya unsur *scaffolding* yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai agar pelaksanaannya menjadi efektif (Jonassen, 2011; Masek dan Yamin, 2011).

Ada beberapa macam *scaffolding* yang bisa digunakan dalam pembelajaran. Menurut Hannafin, dkk (1999) *scaffolding* diklasifikasikan menjadi empat kategori berdasarkan fungsinya: *conceptual scaffolding*, *metacognitive scaffolding*, *procedural scaffolding*, dan *strategic scaffolding*. *Conceptual scaffolding* merupakan *scaffolding* yang diberikan untuk mendukung pemikiran mahasiswa mengenai suatu informasi, ide, dan teori yang diberikan dalam lingkungan pembelajaran. *Metacognitive scaffolding* menunjukkan bagaimana menangani cara berpikir mahasiswa selama pembelajaran. *Procedural scaffolding* adalah *scaffolding* yang menghadapkan mahasiswa pada peralatan yang tersedia di lingkungan pembelajaran. Tipe-tipe *scaffolding* ini membantu mahasiswa dalam memahami petunjuk untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran. *Strategic scaffolding* adalah *scaffolding* untuk mempromosikan analisis, perencanaan, pengambilan keputusan selama pembelajaran, metode pemisahan dan pemilihan informasi yang digunakan untuk menghubungkan pengetahuan sebelumnya dan pengetahuan baru.

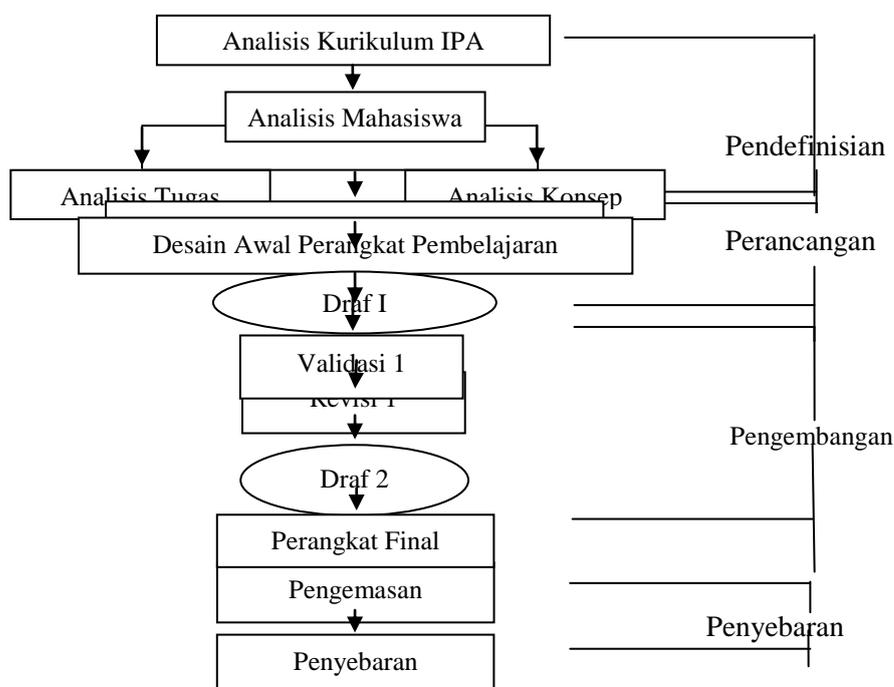
Diantara keempat jenis *scaffolding* tersebut, yang paling sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika khususnya model PBL adalah *procedural scaffolding*. Hal ini disebabkan karena PBL merupakan pembelajaran berbasis masalah dimana mahasiswa dihadapkan dengan suatu permasalahan yang harus diselesaikan baik secara individu maupun kelompok, sedangkan *procedural scaffolding* sendiri merupakan bantuan yang diberikan untuk membantu mahasiswa dalam proses pemecahan masalah. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Ge & Land (2003) tentang efek dari petunjuk pertanyaan dan interaksi dengan teman sebaya sebagai *scaffolding* dalam proses pemecahan masalah dalam tugas terstruktur. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa petunjuk pertanyaan sebagai salah satu bentuk *procedural scaffolding* memiliki efek positif secara signifikan terhadap kinerja mahasiswa dalam pemecahan masalah dan interaksi dengan teman sebaya menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar. Penelitian Tiantong (2013) juga mengungkapkan bahwa dari 4 jenis modul (*conceptual scaffolding*,

metacognitive scaffolding, procedural scaffolding, dan strategic scaffolding), yang paling efektif untuk digunakan pada pembelajaran PBL adalah modul dengan *procedural scaffolding*. *Procedural scaffolding* dapat digunakan dalam proses PBL yaitu untuk membantu mahasiswa dalam proses menyelesaikan masalah (Tiantong, 2013). Menurut Choo (2011), salah satu bentuk *procedural scaffolding* yang bisa diterapkan dalam PBL adalah lembar kerja dengan *scaffolding* berupa kalimat pernyataan dan bantuan pertanyaan.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan model *Problem Based Learning* sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa PGSD STKIP PGRI Tulungagung pada matakuliah Pendidikan SAINS SD.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Untuk pengembangan medianya mengacu pada model desain instruksional 4-D (*Four D-Models*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974). (a) *Define* (Pendefinisian) terdiri atas analisis kurikulum, analisis mahasiswa, analisis konsep, analisis tugas, dan menetapkan tujuan pembelajaran, (b) *Design* (Perancangan) terdiri atas SAP, RPP, LKS berscaffold, tes penguasaan konsep, dan lembar penilaian, (c) *Develop* (Pengembangan) yaitu draf yang sudah disusun dikonsultasikan secara bertahap dengan dosen PGSD dan Dosen IPA mengenai penggunaan bahasa, kalimat, format perangkat pembelajaran, tujuan, dan konsep yang kemudian disebut dengan draf I, (d) *Disseminate* (Penyebaran) yaitu bertujuan untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran SAINS SD yang telah di desain (draf I) untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang telah direvisi oleh pakar, sehingga layak digunakan dalam uji coba tahap 2.



Gambar 1 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Perangkat Model 4-D (Diadaptasi dari Ibrahim, 2002)

Uji kelayakan produk pada penelitian ini dilakukan melalui dua tahapan yaitu uji validitas dan uji coba terbatas. Uji validitas bertujuan untuk menilai kelayakan media. Uji coba terbatas bertujuan untuk menilai kelayakan media pada audien atau pengguna.

Subjek coba pada uji validitas terdiri dari 2 validator yaitu 1 orang validator ahli media dan 1 orang validator ahli materi. Validator ahli media adalah dosen PGSD STKIP PGRI Tulungagung dan validator ahli materi adalah dosen IPA STKIP PGRI Tulungagung. Subjek coba pada uji coba terbatas adalah mahasiswa PGSD STKIP PGRI Tulungagung sebanyak 22 mahasiswa.

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan angket. Dari tiap butir angket, para subjek uji coba memberikan penilaian. Penilaian tersebut dilakukan cukup dengan memberi tanda centang (✓) pada tempat yang sudah tersedia. Angket yang digunakan disusun menggunakan skala likert. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik analisis nilai rata-rata.

Setelah diadakan uji coba, tahap selanjutnya yaitu melakukan pengujian. Pengujian dilakukan dengan melakukan pretes terlebih dahulu sebelum model PBL dengan *procedural scaffolding* digunakan dalam proses pembelajaran, kemudian pada akhir pembelajaran dilakukan postes untuk mengetahui perolehan nilai akhir mahamasiswa dalam pembelajaran. Hasil *pretest* dan *posttest* pada penguasaan konsep mahamasiswa selanjutnya digunakan untuk menganalisis skor peningkatan tes dengan istilah peningkatan ternormalisasi rata-rata (*the average normalized gain*) $\langle g \rangle$, yang didefinisikan sebagai perbandingan peningkatan rata-rata aktual $\langle G \rangle$ terhadap peningkatan rata-rata maksimum, yang dapat dirumuskan sebagai berikut (Hake, 1999):

$$\langle g \rangle \equiv \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{\max}} = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle}$$

Keterangan: $\langle S_f \rangle$ = rata-rata nilai *posttest*
 $\langle S_i \rangle$ = rata-rata nilai *pretest*

Kategori skor peningkatan atau *gain* $\langle g \rangle$ dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kategori *Gain Scores*

<i>Gain scores</i>	Kategori
$\langle g \rangle < 0,3$	<i>gain</i> rendah
$0,3 < \langle g \rangle < 0,7$	<i>gain</i> sedang
$0,7 < \langle g \rangle$	<i>gain</i> tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

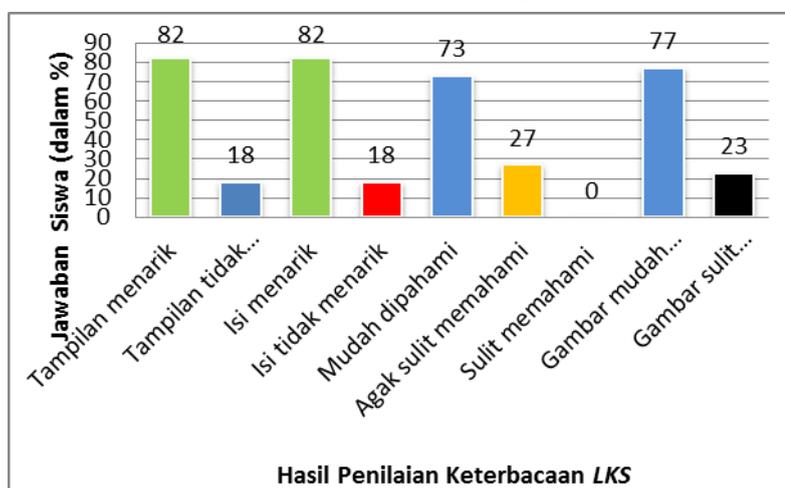
Tahap perancangan (*design*) menghasilkan SAP, RPP, LKS, tes penguasaan konsep draft 1 yang kemudian ditelaah oleh pakar dan akan masuk dalam tahap revisi. SAP, RPP, LKS, dan tes penguasaan konsep yang telah direvisi selanjutnya divalidasi. Hasil validasi diperoleh rata-rata penilaian SAP untuk semua aspek sebesar 4,89. Hasil validasi RPP diperoleh rata-rata penilaian RPP untuk semua aspek sebesar 4,72. Hasil validasi LKS diperoleh rata-rata penilaian LKS sebesar 4,79. Hasil validasi tes penguasaan konsep yaitu rata-rata penilaian tes penguasaan konsep sebesar 4,51. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SAP, RPP, LKS, dan tes penguasaan konsep yang dikembangkan adalah layak digunakan dengan beberapa saran perbaikan dari validator.

Hasil analisis respon mahasiswa terhadap LKS disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Analisis Respons Mahasiswa terhadap LKS

Aspek Penilaian								
Tampilan LKS		Isi LKS		Penjelasan LKS			Gambar pada LKS	
Persentase Jawaban mahasiswa (%)								
Menarik	Tidak Menarik	Menarik	Tidak Menarik	Mudah Dipahami	Agak Sulit Dipahami	Sulit Dipahami	Mudah Dipahami	Sulit Dipahami
82	18	82	18	73	27	0	77	23

Berdasarkan Tabel 2, secara keseluruhan hasil analisis respons mahasiswa terhadap LKS disajikan dalam bentuk diagram pada Gambar 2.



Gambar 2 Persentase Penilaian Respons Mahasiswa terhadap LKS

Hasil perhitungan persentase respons mahasiswa terhadap LKS pada Tabel 2 dan digambarkan pada Gambar 2 menyebutkan tampilan LKS dan isi LKS dinilai responden menarik dengan persentase sebanyak 82%; penjelasan LKS dinilai responden berada pada taraf mudah dipahami, agak sulit dipahami, dan sulit dipahami dengan persentase berturut-turut sebanyak 73%, 27%, dan 0%; sedangkan gambar LKS dinilai responden berada pada taraf mudah dipahami dan sulit dipahami berturut-turut dengan persentase masing-masing 77% dan 23%.

Persentase skor rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* pada digunakan untuk menentukan peningkatan skor tes penguasaan konsep yang diuraikan secara ringkas pada Tabel 3.

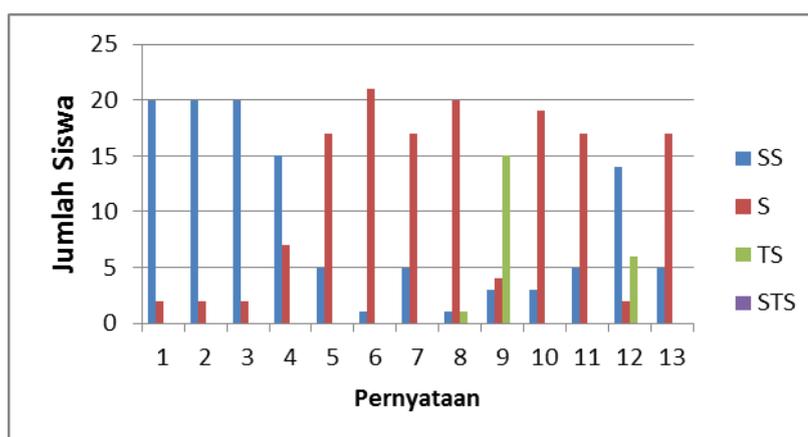
Tabel 3 Skor Peningkatan Tes Penguasaan Konsep

No.	Siswa	Skor (%)		Skor Peningkatan	Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	A	40	85	0,75	Tinggi
2	B	35	95	0,92	Tinggi
3	C	45	90	0,82	Tinggi
4	D	30	90	0,86	Tinggi
5	E	35	85	0,77	Tinggi
6	F	40	85	0,75	Tinggi

No.	Siswa	Skor (%)		Skor Peningkatan	Kategori
		Pretest	Posttest		
7	G	55	95	0,89	Tinggi
8	H	40	75	0,58	Sedang
9	I	40	90	0,83	Tinggi
10	J	50	80	0,60	Sedang
11	K	40	85	0,75	Tinggi
12	L	30	85	0,79	Tinggi
13	M	40	85	0,75	Tinggi
14	N	35	100	1,00	Tinggi
15	O	60	100	1,00	Tinggi
16	P	40	85	0,75	Tinggi
17	Q	40	80	0,67	Sedang
18	R	45	90	0,82	Tinggi
19	S	55	90	0,78	Tinggi
20	T	40	90	0,83	Tinggi
21	U	50	80	0,60	Sedang
22	V	30	85	0,79	Tinggi
Rata- rata Skor Peningkatan				0,79	Tinggi

Berdasarkan data pada Tabel 3 diketahui bahwa dari sebanyak 22 siswa diperoleh rata-rata skor peningkatan tes penguasaan konsep sebesar 0,79 yang termasuk dalam kategori *gain* tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan *procedural scaffolding* dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa.

Respon mahasiswa terhadap pembelajaran SAINS dengan *procedural scaffolding* diperoleh dengan menggunakan instrumen angket. Angket respon mahasiswa diisi setelah keseluruhan kegiatan pembelajaran selesai. Data yang diperoleh disajikan secara ringkas pada Gambar 3.



Gambar 3 Respon Mahasiswa terhadap Pembelajaran SAINS dengan *Procedural Scaffolding*

KESIMPULAN DAN SARAN

Mengacu pada tujuan penelitian dan didukung dengan data hasil penelitian serta diikuti pembahasannya, maka dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning*

dengan *Procedural Scaffolding* yang dikembangkan layak secara teoritis berdasarkan hasil validasi dari dosen diperoleh rata-rata penilaian SAP untuk semua aspek sebesar 4,89, hasil validasi RPP diperoleh rata-rata penilaian RPP untuk semua aspek sebesar 4,72, hasil validasi LKS diperoleh rata-rata penilaian LKS sebesar 4,79, hasil validasi tes penguasaan konsep yaitu rata-rata penilaian tes penguasaan konsep sebesar 4,51, dan Penguasaan konsep SAINS mahasiswa PGSD semester IV STKIP PGRI Tulungagung setelah melaksanakan perkuliahan menggunakan model *Problem Based Learning* dengan *Procedural Scaffolding* mengalami peningkatan sebesar 0,79 yang termasuk dalam kategori *gain* tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh saran- saran yaitu Dosen hendaknya menguasai materi, langkah-langkah pembelajaran, dan mengelola kelas dengan baik agar pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Procedural Scaffolding* dapat berjalan efektif, sehingga peningkatan penguasaan konsep mahasiswa dapat tercapai. Sebelum diadakan kegiatan praktikum, mahasiswa hendaknya diberikan pralab atau penjelasan mengenai alat dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan praktikum sehingga dapat meminimalisir terjadinya kesalahan atau kecelakaan selama kegiatan praktikum berlangsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Rohmatu Syafi'ah dan Ibu Eries Norma Yusmita selaku validator instrumen penelitian yang telah memberikan masukan sehingga instrumen peneliti menjadi lebih baik. Terima kasih juga kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan bantuan dana untuk pelaksanaan kegiatan penelitian ini..

DAFTAR PUSTAKA

- Bilgin, I., Senocak, E., Sozbilir, M. 2009. The Effects of Problem-Based Learning Instruction on University Students' Performance of Conceptual and Quantitative Problems in Gas Concepts. *Eurasian Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2009, 5(2), 153-164
- Cheong, F. 2008. Using a problem-Based Learning Approach to Teach an Intelligent Systems Course. *Journal of Information Technology Education Vol.7*
- Choo, S.S.Y., Rotgans, J.I., Yew, E.H.J., Schmidt, H.G. 2011. Effect of worksheet scaffolds on student learning in problem-based learning. *Adv in Health Sci Educ (2011) 16:517-528 DOI 10.1007/s10459-011-9288-1*
- Demirel, M. & Turan, B.A. 2010. The Effect of Problem Based Learning on Achievement, Attitude, Metacognitive Awareness and Motivation. *Hacettepe Journal of Education 38: 55-66*
- Dolmans, D. H. J. M., & Schmidt, H. G. (2006). What do we know about cognitive and motivational effects of small group tutorials in problem-based learning? *Advances in Health Sciences Education, 11(4), 321-336.*
- Folashade, A & Akinbobola, A.O. 2009. Constructivist Problem Based Learning Technique and the Academic Achievement of Physics Students with Low Ability Level in Nigerian Secondary Schools. *Eurasian J. Phys. Chem. Educ. 1(1):45-51*
- Ge, X., & Land, S. M. (2003). Scaffolding students' problem-solving processes in an ill-structured task using question prompts and peer interactions. *Educational Technology Research & Development, 51(1), 21-38.*
- Gonen, S. & Basaran, B. 2008. The New Method of Problem Solving in Physics Education by Using Scorm-Compliant Content Package. *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE), 9(3): 112-120.*

- Hannafin, M., Land, S., & Oliver, K. (1999). *Open learning environments: Foundations, methods, and models*. In M. R. Charles (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory (Vol. 2, pp. 115-140)*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Hedge, Balasubrahmanya. & Meera, B.N. 2010. *How Do They Solve It? An Insight Into The Learner's Approach to The Mechanism Of Physics Problem Solving*. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research* 8, 010109
- Jonassen, D. 2011. Supporting Problem Solving in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning Vol. 5 Issue 2*
- Masek, A., & Yamin, S. 2011. The Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Ability: A Theoretical and Empirical Review. *International Review of Social Sciences and Humanities Vol.2, No.1 (2011)*, pp. 215-221.
- Pepper, C. 2009. Problem Based Learning in Science. *Issues in Educational Research*, 19 (2)
- Sahin, M. 2009. Exploring University Students' Expectations and Beliefs about Physics and Physics Learning in a Problem-Based Learning Context. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2009, 5(4), 321-333
- Selcuk, G.S. 2010. The Effects of Problem-Based Learning on Pre-Service Teachers' Achievement, Approaches and Attitudes Towards Learning Physics. *International Journal of the Physical Sciences Vol.5(6)*, pp. 711-723
- Tiantong, M., & Teemuangsai, S. 2013. The Four Scaffolding Modules for Collaborative Problem-Based Learning through the Computer Network on Moodle LMS for the Computer Programming Course. *International Education Studies; Vol. 6, No. 5; 2013*
- Yadav, A., Subedi, D., Lundeberg, M.A., & Bunting, C.F. 2011. Problem Based Learning: Influence on Students Learning in an Electrical Engineering Course. *Journal of Engineering Education April 2011, Vol.100, No.2*, pp. 253-280.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Hake, R. R. (1999). "Analyzing Change/Gain Scores". Woodland Hills. Diakses melalui http://physics.indiana.edu/~sdi/analyzingchange_gain.pdf : tanggal 2 Mei 2014.