

## Pengaruh Model Problem Based Learning dengan Scaffolding Learning Activities terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa

### The Influence of Problem Based Learning Model with Scaffolding Learning Activities toward Students' Problem Solving Skills

Esti Yulianti<sup>1</sup>, Suciati<sup>1</sup>, Joko Ariyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi FKIP UNS, Surakarta, Indonesia

\*Corresponding authors: estiyulianti@student.uns.ac.id

Manuscript received: ..... Revision accepted: .....

#### ABSTRACT

The aim of this research is to know the influence of problem based learning model with scaffolding learning activities toward student's problem solving skill. This research was a quasi-experiment research. The research was design using pretest-postes with non equivalent group design. The experiment class was used problem based learning model with scaffolding learning activities while the control class used conventional learning method. The population of this research were all students in X class of SMA Islam 1 Surakarta in academic year 2015/ 2016. Sampling techniques used cluster random sampling. The data was collected using essay test, multiple choice test of Problem Solving Skill Test (PSST) and observation sheet. The data were analyzed by t-test.

Based on the calculation of the t test on the problem solving skill obtained t value 0,000 with the Sig .< 0.05. Problem solving skill mean result from experiment class is 56.12 while control class is 48.29.

Based on the research it can be concluded that problem solving skill problem based learning model with scaffolding learning activities affect student's problem solving skill.

**Keywords:** problem based learning model, scaffolding learning activities, problem solving skill

#### PENDAHULUAN

Pendidikan di abad 21 dibutuhkan pembelajaran yang komprehensif, dalam arti bahwa pendidik harus membekali dengan ketrampilan memecahkan masalah disamping pengetahuan faktual. Selain itu, dalam abad 21 dibutuhkan daya pemikir yang tinggi untuk menghadapi perkembangan IPTEKS yang begitu pesat ini serta dibutuhkan sumber daya manusia yang memiliki ketrampilan hidup yang baik (*life skill*) termasuk *problem solving skill* untuk menghadapi isu-isu di abad 21 ini dan didukung lagi oleh visi dunia pada tahun 2020 yang disampaikan oleh Keow Ngang, et al. (2014: 1) bahwa sistem pendidikan tidak hanya mendukung untuk menghasilkan sebuah generasi yang kompetitif tetapi juga disiapkan untuk menggunakan kemampuan berpikir lanjut dan kemampuan menyelesaikan masalah untuk menghadapi beberapa perubahan dan isu-isu.

*Problem solving* adalah upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pengetahuan, pemahaman, ketrampilan yang dimiliki sebelumnya dalam rangka memenuhi tuntutan situasi tersebut. Menurut Gagne (Yenice, et al., 2012) tujuan utama program pendidikan ialah guru harus menghasilkan mampu memecahkan masalah yang muncul di kehidupan. Hal ini di dukung pula dengan pendapat Keow Ngang, et al. (2013) bahwa di era teknologi informasi ini, kemampuan berpikir dan memecahkan masalah sangat penting dimiliki siswa untuk pengetahuan kelas dunia dan membangun negeri. Yenice, et al. (2012) menambahkan bahwa kemampuan memecahkan masalah harus dimiliki setiap orang untuk

menghadapi masalah yang muncul di sekitar di keidupan. Selain itu, efektifnya dalam pembelajaran sains seharusnya terjadi pembelajaran yang aktif dan mengembangkan kemampuan memecahkan masalah *National Science Education Standard* (1996) menyebutkan bahwa pembelajaran sains ialah pembelajaran yang aktif dengan melibatkan aktifitas fisik (*hands-on*) dan mental (*minds-on*). Namun, pada kenyataannya yang terjadi di pembelajaran bahwa kemampuan memecahkan masalah atau *problem solving* belum dimiliki oleh siswa. Pratiwi (2014) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah dengan kriteria sedang pada konsep pencemaran lingkungan, dengan kemampuan memecahkan soal-soalnya masih rendah. Pada fakta lain menyebutkan bahwa hasil PISA (*Programme for International Student Assesment*) pada tahun 2012 menunjukkan hasil bahwa Indonesia menempatkan posisi 64 yang diujikan pada 65 Negara (OCED, 2012). Hasil tes menunjukkan bahwa nilai tes matematika, membaca dan sains memiliki nilai masing – masing adalah 375, 396 dan 382. Selain itu, menurut Hamzah (2003) kemampuan memecahkan masalah siswa masih rendah terutama pada level memecahkan masalah dan menentukan solusi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah siswa secara umum masih rendah termasuk Indonesia.

Berdasarkan kegiatan observasi lanjutan yang dilakukan di sekolah (SMA Islam 1 Surakarta) diperoleh beberapa data antara lain siswa kurang mampu

menyelesaikan masalah ketika dihadapkan pada pertanyaan atau soal, hal ini bisa dilihat dari rata-rata nilai ulangan harian yang jauh dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selain itu, kuantitas siswa yang memperoleh nilai KKM hanya 10 % dari jumlah siswa. Fakta lain yang ditemukan bahwa proses belajar mengajar yang pasif, guru lebih mendominasi kelas dan siswa lebih dituntut untuk menghafalkan materi. Di sisi lain, dilihat dari kondisi peserta didik ditemukan bahwa siswa keaktifan bertanya dan menjawab pertanyaan siswa masih kurang yaitu sejumlah 27,67%, sedangkan pertanyaan yang disampaikan siswa berada pada level C1 menurut Taksonomi Bloom. Aktivitas bertanya mengindikasikan bahwa siswa berpikir. Menurut Azreen & Mohamed (2014) mengatakan bahwa kegiatan berpikir, menganalisis sebuah informasi menginterpretasikan suatu proses penyelesaian masalah. Selain itu, ketika siswa beri pertanyaan berupa soal pemecahan masalah siswa belum bisa menjawabnya. Uji tes kemampuan memecahkan masalah yang dilakukan kepada siswa menunjukkan hasil rendah yakni dengan rata-rata 40,06. Fakta lain yang ditemukan bahwa guru hanya memberikan soal-soal ulangan harian yang berada pada level rendah tidak sampai pada tahap analisis permasalahan dan guru cenderung menggunakan metode ceramah dan mendikte materi. Hal ini menyebabkan bahwa kemampuan memecahkan masalah belum bisa ditemukan pada siswa. Oleh karena itu, kemampuan memecahkan masalah perlu ditumbuhkan kepada setiap peserta didik. Kemampuan tersebut tidak bisa muncul secara langsung, diperlukan pembelajaran yang berbasis masalah untuk memfasilitasi kemampuan masalah. Model pembelajaran berbasis masalah salah satunya adalah *problem based learning* (PBL) yang menekankan pada penyelesaian masalah. PBL termasuk model pembelajaran aktif sehingga pembelajaran terjadi *student oriented* yang akan menimbulkan pembelajaran bermakna karena peserta didik dihadapkan pada suatu permasalahan yang kontekstual. Pada model PBL siswa dituntut untuk menyelesaikan suatu permasalahan, hal ini Bantuan ini disebut *scaffolding*. Bilgin et al.(2008) berpendapat bahwa PBL membantu siswa untuk menyelesaikan masalah. Namun, PBL memiliki keterbatasan salah satunya ialah PBL dianggap sulit untuk dilakukan oleh siswa. Memasukkan unsur *scaffolding* ke dalam sintaks PBL sangatlah dibutuhkan untuk mengantisipasi kelemahan metode pembelajaran ini (Yadav dkk., 2011).

Berdasarkan uraian di atas, dengan adanya strategi *scaffolding* dapat diintegrasikan dari aktivitas PBL diharapkan mampu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa. Oleh karena itu untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model PBL terhadap kemampuan memecahkan masalah perlu dilakukan penelitian yang berjudul "*Pengaruh Model Problem Based Learning dengan Scaffolding Learning Activities terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa*".

#### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*) dengan desain *pretes-postest*

*nonequivalent control group*. Desain penelitian ini menggunakan dua kelompok, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan model PBL dengan *scaffolding learning activities*, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran berbasis diskusi, tanya jawab dan presentasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Islam 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016 sebanyak tiga kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X-2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 20 siswa dan kelas X-3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 23 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *cluster random sampling*, yaitu sampel yang diambil merupakan bentuk kelompok dan bukan individu-individu yang sama. Sampel yang diambil sebanyak dua kelas secara random setelah dilakukan uji homogenitas dan normalitas, sehingga diperoleh kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *problem based learning* dengan *scaffolding learning activities* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran berbasis diskusi, tanya jawab dan presentasi untuk kelas kontrol, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan memecahkan masalah.

Instrumen penelitian dilakukan uji validasi isi dan instrumen. Uji validasi isi dan instrumen juga divalidasi konstruk oleh ahli (*Judgment Expert*).

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan teknik non tes. Teknik tes untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif siswa berupa soal uraian dan soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah siswa. Teknik nontes melalui observasi dengan menggunakan lembar observasi untuk mengukur hasil belajar ranah afektif dan psikomotor siswa serta menilai keberjalanan sintaks PBL dengan *scaffolding learning activities*

Analisis data pada penelitian ini ada dua yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Uji Hipotesis dilakukan dengan uji-t (*t-test*) independen dengan taraf signifikansi 5%, dengan bantuan SPSS versi 17.

Uji prasyarat harus dilakukan sebelum uji hipotesis, diantaranya yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov Smirnov Z*, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan uji *Leven's*. Uji ini dilakukan dengan bantuan *software* SPSS versi 17 dengan taraf signifikansi 5%.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian diperoleh melalui teknik tes dan observasi. Data kemampuan memecahkan masalah diperoleh melalui teknik tes dari hasil pretes dan postes. Berikut deskripsi data kemampuan memecahkan masalah disajikan pada Tabel 4.1

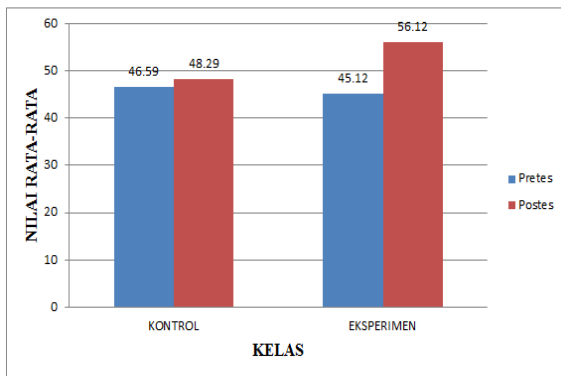
Tabel 1 Deskripsi Data Kemampuan Memecahkan Masalah

Deskripsi	Kontrol		Eksperimen	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Mean	46.59	48.29	45.12	56.12
St.Dev.	11.48	9.39	12.01	7.62
Var	131.87	88.32	144.39	58.20
Min	25.00	30.00	22.50	40.00
Median	50.00	50.00	50.00	57.50
Max	60.00	62.50	65.00	70.00

Perbandingan rata-rata nilai pretes dan postes pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 1 sebagai berikut.

Tabel 2 Rata-rata Nilai Pretes dan Postes Kemampuan Memecahkan Masalah

Rata-rata	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Pretes	45.12	46.59
Postes	56.12	48.29



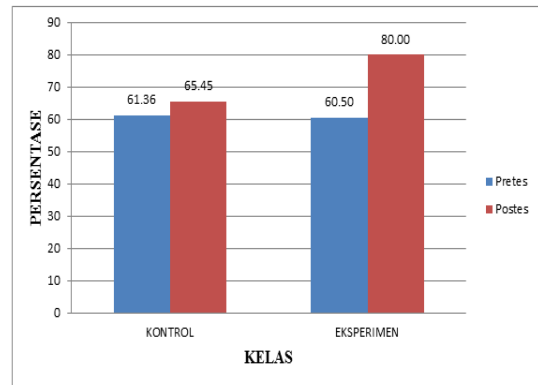
Gambar 3 Perbandingan Nilai Pretes dan Postes Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretes pada kelas kontrol sebesar 46.59 dan pada kelas eksperimen sebesar 45.12, sedangkan nilai postes pada kelas kontrol sebesar 48.29 dan pada kelas eksperimen sebesar 56.12. Artinya, terjadi perbedaan rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan memecahkan masalah pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini juga menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai rata-rata pretes dan postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Level kemampuan memecahkan masalah yang diukur dalam penelitian ini meliputi 4 level yaitu level 1 kemampuan mengidentifikasi masalah, level 2 kemampuan mengusulkan metode penyelesaian masalah, level 3 kemampuan mengidentifikasi penyebab masalah dan level 4 kemampuan menguji hasil penyelesaian masalah (Weir dalam Purnakanishtha et al., 2014).

**Level 1 Kemampuan Mengidentifikasi Masalah**

Berikut perbandingan rata-rata nilai kemampuan mengidentifikasi masalah yang diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 2.

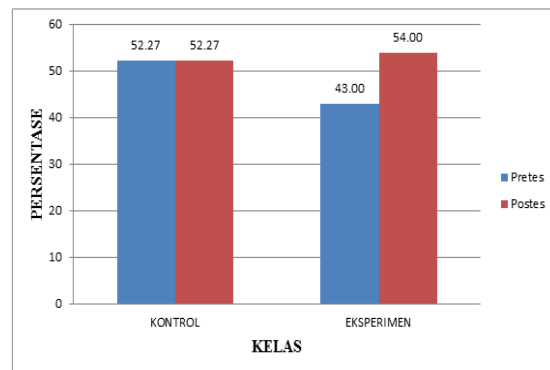


Gambar 2 Perbandingan Nilai Kemampuan Mengidentifikasi Masalah Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 2 terjadi kenaikan nilai kemampuan mengidentifikasi masalah pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai kemampuan mengidentifikasi masalah kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

**Level 2 Kemampuan Mengidentifikasi Penyebab Masalah**

Berikut perbandingan rata-rata nilai kemampuan mengidentifikasi penyebab masalah yang diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 3.

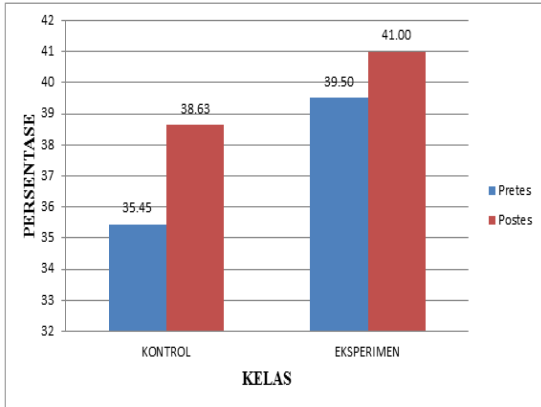


Gambar 3 Perbandingan Nilai Kemampuan Mengidentifikasi Penyebab Masalah Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 3 tampak bahwa terjadi kenaikan nilai kemampuan mengidentifikasi penyebab masalah pada kelas eksperimen dan tidak terjadi kenaikan pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai kemampuan mengidentifikasi penyebab masalah pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

**Level 3 Mengusulkan Metode Penyelesaian Masalah**

Berikut perbandingan rata-rata nilai kemampuan mengusulkan metode penyelesaian masalah yang diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 4.

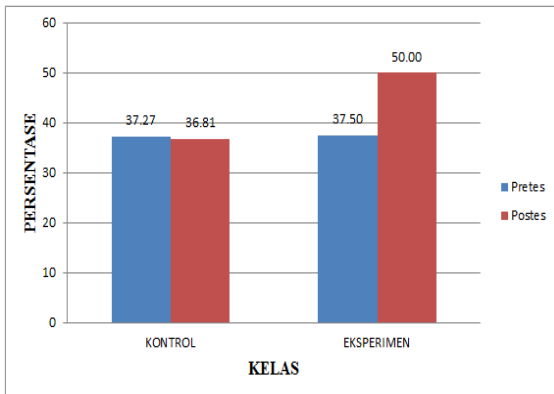


Gambar 4 Perbandingan Nilai Kemampuan Mengusulkan Metode Penyelesaian Masalah Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 4 tampak terjadi kenaikan nilai kemampuan mengusulkan metode penyelesaian masalah pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai kemampuan mengusulkan metode penyelesaian masalah pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

**Level 4 Kemampuan Menguji Hasil Penyelesaian Masalah**

Berikut perbandingan rata-rata nilai kemampuan menguji hasil penyelesaian masalah yang diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 5.

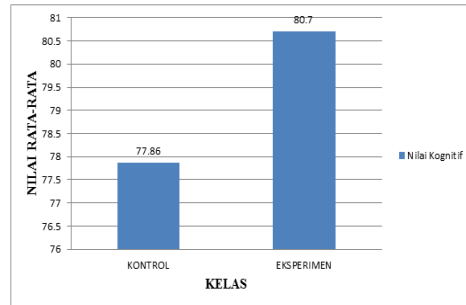


Gambar 5 Perbandingan Nilai Kemampuan Menguji Hasil Penyelesaian Masalah Pada Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 5 tampak bahwa terjadi kenaikan nilai kemampuan menguji hasil penyelesaian masalah pada kelas eksperimen dan terjadi penurunan nilai pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kemampuan menguji hasil penyelesaian masalah pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

**Hasil Belajar Ranah Kognitif**

Berikut perbandingan rata-rata nilai kognitif kelas eksperimen dengan kelas kontrol disajikan pada Gambar 6.

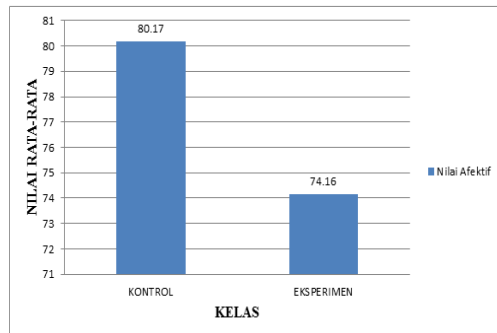


Gambar 6 Perbandingan Rata-rata Nilai Hasil Belajar Biologi Ranah Kognitif

Berdasarkan Gambar 6 tampak bahwa rata-rata nilai hasil belajar biologi lebih tinggi daripada kelas kontrol.

**Hasil Belajar Ranah Afektif**

Perbandingan rata-rata nilai hasil belajar biologi ranah afektif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol disajikan pada Gambar 7 berikut.

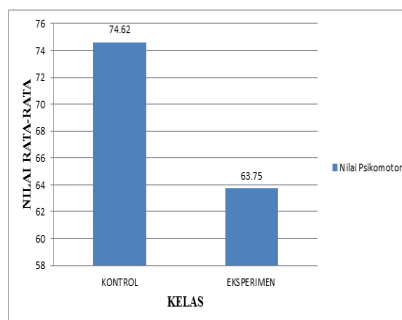


Gambar 7 Perbandingan Rata-rata Nilai Hasil Belajar Biologi Ranah Afektif

Berdasarkan Gambar 7 tampak bahwa terjadi perbedaan rata-rata nilai afektif antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen dimana nilai rata-rata hasil belajar biologi ranah afektif pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen.

**Hasil Belajar Ranah Psikomotor**

Perbandingan nilai rata-rata nilai psikomotor kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8 Perbandingan Nilai Rata-rata Hasil Belajar Ranah Psikomotor

Berdasarkan Gambar 8 tampak bahwa terjadi perbedaan nilai rata-rata hasil belajar biologi ranah psikomotor antara kelas eksperimen dengan kontrol dimana nilai rata-rata hasil belajar biologi ranah psikomotor pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas eksperimen.

Data kemampuan memecahkan masalah kemudian dilakukan uji hipotesis melalui uji-t dengan. Berikut hasil uji-t yang dilakukan pada tes kemampuan memecahkan masalah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Pengaruh PBL dengan *Scaffolding Learning Activities* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah

Variabel	T	Df	Sig	Keputusan Uji
Kemampuan Memecahkan Masalah	32.413	41	0.000	H <sub>0</sub> ditolak, Terdapat Perbedaan (Pengaruh)

Berdasarkan Tabel 3 tampak bahwa nilai signifikan kemampuan memecahkan masalah adalah 0.000. H<sub>0</sub> pada penelitian ini adalah model PBL dengan *scaffolding learning activities* tidak berpengaruh terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa, sedangkan H<sub>A</sub> pada penelitian ini adalah model PBL dengan *scaffolding learning activities* berpengaruh terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa. Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan hipotesis adalah tingkat signifikansi ( $\alpha$ ): 0,05, yaitu H<sub>0</sub> ditolak jika signifikansi probabilitas ( $sig$ ) <  $\alpha$  (0,05). Hal ini berarti jika signifikansi probabilitas ( $sig$ ) < 0,05 maka hipotesis nihil (H<sub>0</sub>) ditolak dan sebaliknya jika signifikansi probabilitas ( $sig$ ) > 0,05 maka hipotesis nihil diterima. Uji hipotesis yang digunakan menggunakan uji-t dengan perhitungan SPSS17. Berdasarkan uji hipotesis (H<sub>0</sub>) uji-t model PBL dengan *scaffolding* berpengaruh terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa dengan nilai signifikansi 0.000. Nilai signifikansi lebih kecil dari nilai  $\alpha=0,05$  dengan demikian ada beda antara kedua variabel. Hal ini menunjukkan bahwa ada beda antara kedua variabel yang berarti model PBL dengan *scaffolding* berpengaruh terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Phumeechanya & Wannapiroon (2014) dan Lie (2003) bahwa dengan bantuan *scaffolding* yang dimasukkan pada sintaks PBL dapat membantu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa. Hal ini didukung pula oleh penelitian Syafi'i & Mohd (2013) bahwa pembelajaran yang berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa dan prestasi siswa pada subjek biologi.

Weir J.J (Purnakanishtha et al., 2014) menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah memiliki empat level diantaranya level 1 yaitu mengidentifikasi masalah, level 2 yaitu menganalisis dan mengidentifikasi penyebab masalah, level 3 yaitu mengajukan metode penyelesaian masalah, serta level 4 yaitu menguji hasil penyelesaian masalah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai tes kemampuan memecahkan masalah pada kedua kelas pada semua levelnya. Kenaikan kelas

eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Berikut penjelasan setiap level kemampuan memecahkan masalah: **Level 1 Kemampuan Mengidentifikasi Masalah** Pada level 1 (mengidentifikasi masalah) kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pada level 1 membutuhkan pengetahuan konseptual dan pengetahuan metakognitif siswa, sehingga dibutuhkan bantuan untuk membantu siswa berpikir konseptual dan metakognitif, kegiatan ini terdapat pada kelas eksperimen. Kegiatan mengidentifikasi masalah dibutuhkan pengetahuan konseptual dan metakognitif untuk merumuskan masalah dan membuat hipotesis sebagai bagian awal dari kegiatan pemecahan masalah. Oleh karena itu, pada kelas kontrol memiliki nilai yang lebih rendah dalam mengidentifikasi masalah.

### Level 2 Mengidentifikasi Penyebab Masalah

Level 2 yaitu level menganalisis dan mengidentifikasi penyebab masalah, dimana pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pada level ini membutuhkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan mengidentifikasi penyebab masalahnya, sehingga dibutuhkan pemikiran yang tinggi termasuk berpikir metakognitif. Guru membimbing siswa menganalisis dan mengidentifikasi masalah dengan membimbing siswa membuat rumusan masalah dan hipotesis, sehingga siswa dapat melatih kemampuan metakognitifnya. Menurut Suwono, dkk. (2010) model PBL dengan bantuan *scaffolding* dapat membantu meningkatkan kemampuan menganalisis sebagai bagian penting dalam memecahkan masalah, oleh karena itu terjadi perbedaan nilai kemampuan siswa untuk menganalisis dan mengidentifikasi penyebab masalah antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

### Level 3 Kemampuan Mengajukan Metode Penyelesaian Masalah

Level 3 yaitu mengajukan metode penyelesaian masalah. Dimana pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, sehingga terjadi perbedaan nilai kemampuan mengajukan metode penyelesaian masalah antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Hal ini terjadi karena kemampuan untuk mengajukan metode penyelesaian masalah membutuhkan pemikiran yang kompleks, sehingga memerlukan bantuan. Menurut Ruggiero (1988) berpikir adalah aktifitas mental yang dapat membantu mengumpulkan dan menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Guru melatih kemampuan ini dengan meminta siswa merencanakan kegiatan praktikum sendiri mulai dari tujuan, alat dan bahan sampai pada langkah kerja. Menurut Syafi'i & Mohd (2013) kemampuan memecahkan masalah dapat dikembangkan melalui praktik, sehingga siswa dapat dilatih pada level tertinggi untuk memiliki kemampuan berpikir dan dapat menunjukkan dengan bukti dan menemukan alternative untuk menyelesaikan masalah. Guru membimbing siswa dengan *strategic scaffolding* yaitu dengan membimbing siswa melakukan praktikum secara mandiri. Dengan bantuan rancangan gambar percobaan, sehingga kegiatan yang dilakukan di kelas eksperimen ini mampu melatih siswa untuk mampu mengajukan cara penyelesaian masalah berbeda dengan kelas kontrol dengan pembelajaran yang konvensional.

#### Level 4 Kemampuan Menguji Hasil Penyelesaian Masalah

Level 4 yaitu menguji hasil penyelesaian masalah. Setelah mampu mengajukan metode penyelesaian masalah kemudian menguji hasil penyelesaian masalah dengan mencari referensi-referensi yang mampu mendukung hasil praktiknya apakah benar atau tidak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa level 4 pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini terjadi karena kemampuan ini merupakan kemampuan yang paling kompleks dibanding level-level yang lain. Menurut SAIP (1997) bahwa level kemampuan memecahkan masalah dapat dibagi menjadi 5 level, level 1 adalah level yang paling simple, sedangkan level 5 adalah level yang paling kompleks.

Kemampuan memecahkan masalah memiliki arti refleksi, mengumpulkan, menganalisis, dan menilai informasi untuk membuat keputusan (Phumeechanya and Wannapiroon, 2013). Dewey (Bilgin et.al., 2009) menganalisis pada proses berpikir yang menempatkan pada 6 langkah pada proses untuk memecahkan masalah. Berawal dari masalah, mendefinisikan dan membatasi masalah, mengumpulkan informasi kemudian dapat menyelesaikan masalah, membentuk hipotesis, menguji hipotesis dan mencapai pada solusi. Kemampuan memecahkan masalah dapat diajarkan melalui pembelajaran di sekolah. Menurut Gagne, tujuan utama dari pendidikan adalah relevan dengan kondisi yang berada pada kondisi area sekitar, seperti menyelesaikan masalah yang mereka lihat dalam kehidupannya.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah tidak terlepas dari aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung seperti ranah kognitif, psikomotor dan afektif. Menurut Heppener and Peterson (1982) pemecahan masalah menunjukkan suatu proses yang meliputi kognitif, perubahan afektif dan tanggapan perilaku dan pemecahan masalah didefinisikan pada kognitif langsung dan perubahan afektif seperti tanggapan perilaku dengan pengaruh internal dan eksternal.

Rata-rata nilai ranah kognitif yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Nilai diperoleh dari kegiatan selama pembelajaran diantaranya LKS dan soal evaluasi berupa soal-soal pemecahan masalah, sehingga hasil tersebut mendukung nilai tes kemampuan memecahkan masalah (*Problem Solving Skill Test*) pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini karena siswa sudah dilatih untuk berpikir bagaimana menghadapi permasalahan. Menurut Susilo (Syafi'i & Mohd, 2013) kemampuan memecahkan masalah dapat dikembangkan melalui praktik/latihan, sehingga siswa dapat berlatih pada level berpikir yang lebih tinggi dan dapat menemukan alternatif untuk menyelesaikan masalah. Menurut Ruggiero (1998) berpikir merupakan aktivitas mental yang dapat membantu menyelesaikan masalah dan membuat keputusan, dengan kata lain berpikir adalah menemukan jawaban atas sebuah pertanyaan untuk mencapai suatu konsep tertentu. Menurut Syafi'i & Mohd (2013) pemecahan masalah adalah pembelajaran yang berada pada level paling tinggi dan kompleks. Proses

berpikir pada pemecahan masalah membutuhkan kemampuan-kemampuan untuk memproses dan mengolah informasi untuk memproses pemecahan masalah. Kemampuan memecahkan masalah mendorong seseorang untuk berpikir kritis logika dan berpikir kreatif, sehingga melalui kegiatan pemecahan masalah berupa LKS dan soal evaluasi membantu siswa untuk berpikir menyelesaikan masalah dan membuat keputusan.

Hasil yang diperoleh pada nilai afektif dan psikomotor berbeda dengan nilai kognitif. Berdasarkan penelitian ini, nilai sikap dan ketrampilan siswa yang baik selama pembelajaran tidak mendukung nilai kemampuan memecahkan masalah. Sikap yang dinilai dalam penelitian ini adalah teliti, aktif dan kerjasama, sedangkan ketrampilan yang dinilai adalah mengamati dan mengkomunikasikan. Berdasarkan hasil penelitian ini, rata-rata nilai afektif dan psikomotor kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan sikap dan ketrampilan ini tidak mendukung nilai kemampuan memecahkan masalah karena pada kelas kontrol rata-rata nilai afektif dan psikomotor tinggi tetapi nilai rata-rata kemampuan memecahkan masalah siswa rendah. Hal ini terjadi karena beberapa faktor diantaranya faktor internal dan faktor eksternal.

Faktor internal ialah faktor yang terdapat di dalam diri seseorang, meliputi keinginan dan kesungguh-sungguhan siswa dalam belajar. Namun, faktor ini bisa diatasi dengan motivasi dan perhatian yang lebih untuk diberikan kepada siswa. Latar belakang siswa kelas eksperimen cenderung diam, suka bergerak aktif dan interaksi dengan teman tidak terlalu banyak. Namun, siswa di kelas ini cenderung berpikir tapi diam. Berbeda dengan latar belakang kelas kontrol yang cenderung aktif bergerak dan ramai dan interaksi dengan teman lebih banyak tetapi enggan untuk berpikir. Hal ini karena setiap kelas memiliki ciri khasnya masing-masing.

Faktor yang lain adalah faktor eksternal yang meliputi lingkungan seseorang. Faktor eksternal meliputi lingkungan yang terdapat disekitar siswa diantaranya teman dan guru. Faktor dari guru salah satunya adalah model pembelajaran yang dipakai guru. Model pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk belajar. Pada penelitian ini model yang digunakan adalah PBL dengan *scaffolding*. PBL adalah model pembelajaran berbasis masalah yang menuntut siswa untuk aktif menyelesaikan permasalahan. Namun, berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh pada kelas eksperimen nilai afektif lebih rendah daripada kelas kontrol, hal ini karena faktor internal lebih berpengaruh tetapi dengan model PBL dengan *scaffolding* yang diterapkan di kelas eksperimen menyebabkan siswa lebih aktif untuk berpikir mencari bagaimana penyelesaian masalah yang dihadapi. Hal ini dilihat dari nilai kognitif dan nilai tes kemampuan memecahkan masalah siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh model *problem based learning* (PBL) dengan *scaffolding learning activities* terhadap kemampuan memecahkan masalah

dapat disimpulkan bahwa model PBL dengan *scaffolding* berpengaruh terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azreen & Mohamed. (2014). *The Perception of Critical Thinking and Problem Solving Skill among Malaysian Undergraduate Students*: Elsevier.
- Bilgin, Ibrahim. (2009). *The Effect of Problem Based Learning on University Student's Performance of Conceptual and Quantitative Problems in Gas Concepts*. Eurasia Journal of Mathematic, Science.
- Fitriani, Indri., Bambang Hudiono & Hamdani. (2010). *Mengkaji Tahapan Scaffolding Dalam Pembelajaran Memecahkan Masalah di SMP N 9 Pontianak*. Untan: FKIP Untan.
- Hamzah. (2003). *Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Bandung melalui Pendekatan Problem Posing*. Bandung: UPI. (Disertasi tidak diterbitkan)
- Hepner., P.P., & Petersen, C. (1982). *Problem Solving Inventory*. The Annual Convention of the American Psychological Association. Los Angeles: APA
- Keow Ngang, Tang., Subadrah Nair & Bouphan Prachak. (2013). *Developing instruments to measure thinking skills and problem solving skills among Malaysian primary school pupils*. Malaysia: Universiti Sains Malaysia.
- Lie, Anita. (2003). *Cooperative Learning*. Jakarta: Gramedia Widiasarana.
- Muijs, D. & Reynolds, D. (2008). *Effective Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- National Science Foundation. (1996). *National Science Education Standards*, Washington, DC: National Academy Press.
- Phumeechanya, Noppadon & Panita Wannapiroon. (2013). *Design of problem-based with scaffolding learning activities in ubiquitous learning environment to develop problem-solving skills*. 5th World Conference on Educational Sciences - WCES
- PISA. (2012). *Result – OECD* [www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.html](http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.html) -diakses tanggal 20 Februari 2016
- Pratiwi, Gadis. (2014). *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan*: UNILA
- Purnakanishtha, Supree., Praweenya Suwannatthachote1 & Prachyanun Nilsook. (2014). *Development and Validation of a Problem Solving Skill Test in Robot Programming Using Scaffolding Tools*. Thailand: Scientific Research.
- Ruggiero, Vincent Ryan. (1988). *Teaching Thinking Across The Curriculum*. USA: Harper & Row, Publishers, Inc.
- Rustaman., N.Y. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- School Achievement Indicators Program (SAIP). (1997). *Mathematics Assessment Criteria*. Canada : Council of Ministers Education.
- Susiwi., Hinduan, A., Liliyasi. & Ahmad, S. (2009). *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Pada Model Pembelajaran Praktikum D-Ei-Hd*. Jurnal Pengajaran MIPA UPI.
- Tedy, Indrayana P. (2015). *Pengaruh Model Problem Solving dan Scaffolding Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI IPA*. Bali: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Utomo, Tomi., Dwi Wahyuni, dan Slamet Hariyadi. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa (Siswa Kelas VIII Semester Gasal SMPN 1 Sumbermalang Kabupaten Situbondo Tahun Ajaran 2012/2013)*. Jember: FKIP UNEJ.
- Wenno., I.H. (2008). *Strategi Belajar Mengajar Sains Berbasis Kontekstual*. Yogyakarta: Inti Media.
- Winarsunu, Tulus. (2002). *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. Malang : UMM Press.
- Yadav, A., Subedi. D., Lunderberg, M. A., & Bunting, C. F. (2011). *Problem Based Learning: Influence on Students Learning in an Electrical Engineering Course*. Journal of Engineering Education April 2011, 100 (2): 253-280.
- YCCD. (2005). *Student Learning Outcomes*. [www.imt.liu.se/edu/Bologna/LO/slo](http://www.imt.liu.se/edu/Bologna/LO/slo). diakses tanggal 06 April 2016.
- Yenice, Nilgun., Bariz Ozden and Burcu Evren. (2012). *Examining of problem solving skills according to different variables for science teachers candidates*. Turkey: Elsevier.