



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* DAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI TERMOKIMIA TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 KARANGANYAR TAHUN PELAJARAN 2015/2016

Enggar Desnylasari¹, Sri Mulyani^{2*}, Bakti Mulyani²

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia FKIP UNS Surakarta, Indonesia

² Dosen Prodi Pendidikan Kimia FKIP UNS Surakarta, Indonesia

*keperluan korespondensi, HP 081548603734, email: srimumlyaniuns@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi termokimia siswa kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyar tahun pelajaran 2015/2016. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain "*Randomized Posttest Comparison Group Design*". Populasi dalam penelitian ini adalah XI IPA SMA Negeri 1 Karanganyar tahun pelajaran 2015/2016. Sampel terdiri dari 2 kelas yang pengambilannya menggunakan teknik cluster random sampling. Teknik pengumpulan data yaitu dengan metode tes, angket dan laporan praktikum. Teknik analisis data berupa uji hipotesis yang dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 16. Untuk pengujian hipotesis digunakan uji t-pihak kanan dan uji non parametrik Kruskal-Wallis untuk aspek sikap. Berdasarkan hasil penelitian pada materi termokimia kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyar tahun pelajaran 2015/2016 dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan model pembelajaran *Project Based Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap nilai prestasi belajar siswa aspek pengetahuan dan sikap namun pada aspek keterampilan model pembelajaran *project based learning* menghasilkan prestasi lebih tinggi dibandingkan dengan model *problem based learning*. Hasil yang diperoleh dibuktikan dari uji t-pihak kanan t_{hitung} prestasi belajar aspek pengetahuan (0,697) lebih kecil dari t_{tabel} (1,668) dan uji Kruskal-Wallis dengan signifikansi aspek sikap (0,470) lebih besar dari α (0,05) sedangkan hasil dari uji t-pihak kanan harga t_{hitung} prestasi belajar aspek keterampilan (2,615) lebih besar dari t_{tabel} (1,668).

Kata kunci: *Project Based Learning, Problem Based Learning, Termokimia, Prestasi Belajar*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting bagi manusia dalam menjalani kehidupan. Dengan pendidikan manusia berusaha mengembangkan dirinya sesuai kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Oleh sebab itu, masalah pendidikan perlu mendapat perhatian dan penanganan yang lebih baik berkaitan

dengan kualitas maupun kuantitas. Pendidikan berkualitas yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik. Hal ini dikarenakan pada dasarnya setiap peserta didik memiliki potensi yang dapat dikembangkan menjadi kemampuan untuk dapat hidup di masyarakat.

Untuk mencapai tingkat pendidikan yang berkualitas diperlukan sistem pembelajaran yang mengembangkan potensi peserta didik. Namun pendidikan di Indonesia sebagian besar pendidik belum menerapkan metode, model maupun pendekatan pembelajaran yang dapat merangsang motivasi belajar siswa. Pembelajaran yang berlangsung lebih berpusat pada guru (*teacher centered*), sebagian guru beranggapan bahwa pembelajaran hanya sebatas mentransfer ilmu pengetahuan. Guru berperan sebagai satu-satunya pemberi informasi sedangkan siswa hanya aktif menerima informasi, sehingga hasil pembelajaran hanya tampak dari kemampuan siswa menghafal materi dalam jangka pendek.

Salah satu kurikulum yang diterapkan saat ini adalah kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik, langkah-langkahnya terdiri dari mengamati, menanya mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Kurikulum ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*Student Centered*). Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Dalam proses pembelajaran tersebut, guru menjadi fasilitator agar siswa dapat terlibat secara aktif dan memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum (1). Oleh karena itu, implementasi kurikulum 2013 hendaknya disertai dengan penilaian secara utuh, terus-menerus dan berkesinambungan untuk mengungkap berbagai aspek penilaian seperti aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan sesuai dengan kompetensi inti yang telah ditentukan.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di kurikulum 2013.

Kimia hakekatnya merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah (2). Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Model pembelajaran yang dibutuhkan adalah yang mampu menghasilkan kemampuan untuk belajar (3).

SMA Negeri 1 Karanganyar adalah sekolah yang akan dilakukan penelitian, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia di sekolah tersebut, diketahui bahwa masih banyak siswa kelas XI IPA yang mengalami kesulitan dalam memahami materi termokimia. Sekitar 40% nilai ulangan harian materi termokimia pada tahun pelajaran 2014/2015 mendapatkan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75.

Pembelajaran yang terjadi di dalam kelas masih didominasi menggunakan metode diskusi informatif yang cenderung berpusat pada guru. Model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi sehingga siswa kurang aktif dalam memperoleh pengetahuan. Hal tersebut menjadi dasar peneliti mengambil model pembelajaran melibatkan siswa untuk aktif dan menyenangkan sehingga siswa tertarik dan mudah dalam memahami materi pembelajaran kimia.

Materi pokok termokimia merupakan salah satu materi yang konseptual dan terdapat hitungan. Dengan konsep yang benar siswa tidak akan mengalami kekeliruan dalam memahami konsep-konsep dalam materi pokok termokimia dan dapat menerapkan solusi yang tepat untuk setiap permasalahan yang muncul pada materi tersebut. Mempelajari kimia tidak hanya dengan aktivitas menyelesaikan soal-soal sesuai dengan contoh yang diberikan oleh guru, namun perlu melibatkan aktivitas siswa yang dapat merangsang kemampuan berpikir dan kemampuan

pemecahan masalah. Oleh sebab itu, siswa perlu dibiasakan memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide, yaitu siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri (4). Diharapkan dengan model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah yang menggunakan pendekatan saintifik dimana mempunyai langkah-langkah sistematis dan ilmiah. Dua diantara model pembelajaran yang memiliki tahapan saintifik diantaranya adalah PjBL (*Project Based Learning*) dan PBL (*Problem Based Learning*).

Model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) sebagai pengajaran yang komprehensif yang melibatkan siswa dalam kegiatan penyelidikan yang kooperatif dan berkelanjutan. Para siswa melakukan sendiri penyelidikannya, bersama kelompoknya sendiri, sehingga memungkinkan para siswa dalam tim tersebut mengembangkan keterampilan melakukan riset yang akan bermanfaat bagi pengembangan kemampuan akademis mereka. Para siswa tersebut tersebut merancang, melakukan pemecahan masalah, melaksanakan pengambilan keputusan dan kegiatan penyelidikan dengan cara membuat proyek. PjBL memusatkan diri terhadap adanya sejumlah masalah yang mampu memotivasi, serta mendorong siswa berhadapan pada konsep dan prinsip pokok pengetahuan secara langsung sebagai pengalaman tangan pertama / *hands-on experience* (5).

Model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) adalah model pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme dan mengakomodasikan keterlibatan siswa dalam belajar serta terlibat dalam pemecahan masalah yang kontekstual. Untuk memperoleh informasi dan mengembangkan konsep-konsep sains, siswa belajar tentang bagaimana membangun kerangka masalah, mencermati, mengumpulkan data, dan mengorganisasikan masalah, menyusun

fakta, menganalisis data, dan menyusun argumentasi terkait pemecahan masalah, baik secara individual maupun dalam kelompok (6).

Kelebihan PjBL dan PBL adalah kedua model ini menggunakan pendekatan saintifik yang mempunyai langkah-langkah sistematis dan ilmiah sehingga diharapkan dapat diterapkan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memperoleh pengetahuannya. Selain kelebihan, PjBL dan PBL memiliki perbedaan mendasar yang perlu diperhatikan.

Prinsip PjBL adalah sebuah upaya kompleks yang memerlukan analisis masalah yang harus direncanakan, dikelola dan diselesaikan pada batas waktu yang telah ditentukan terlebih dahulu. Prosedur yang digunakan PjBL adalah perencanaan, implementasi/ penciptaan, dan pemrosesan sedangkan PBL mengidentifikasi masalah, mengkonfrontasikan informasi baru dengan pengalamannya, dan proses penemuan pengetahuan secara personal (7).

Dalam penelitian ini, diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dan *Problem Based Learning* yang mengacu pada pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah perlu dikuasai siswa sebagai bekal mereka dalam menghadapi masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun dunia kerja. Dalam penelitian pada materi pokok larutan asam dan basa disebutkan bahwa siswa dengan model pembelajaran PjBL mempunyai rata-rata prestasi belajar lebih tinggi daripada siswa kelas lain dengan model ceramah (8). Penelitian lain menyebutkan siswa dididik dengan PjBL lebih berhasil dan mempunyai sikap yang lebih tinggi terhadap pelajaran dibandingkan dengan siswa dididik dengan instruksi berdasarkan buku panduan siswa (9). Selain itu siswa pada tingkat sekolah menengah atas dalam materi aljabar yang dididik dengan PBL

hasil prestasinya lebih tinggi daripada yang diajarkan menggunakan metode konvensional (10).

Dari kedua model belajar diatas, diharapkan ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian proses pembelajaran siswa tidak hanya mendengarkan guru menerangkan di depan kelas saja, namun diperlukan keaktifan siswa di dalam proses belajar mengajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Karanganyar pada kelas XI IPA semester gasal tahun pelajaran 2015/2016. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *Randomized Posttest Comparison Group Design*.

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan *cluster random sampling*. Subyek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA 4 dan kelas XI IPA 5. Teknik pengambilan data dilakukan dengan metode tes untuk mengetahui prestasi siswa aspek pengetahuan, angket dan jurnal guru untuk mengetahui prestasi belajar aspek sikap, dan laporan praktikum untuk mengetahui prestasi belajar aspek keterampilan. Untuk uji hipotesis digunakan uji t-pihak kanan dan uji non parametrik Kruskal-Wallis untuk aspek sikap.

Instrumen diujicobakan terlebih dahulu pada kelas yang tidak digunakan penelitian dan divalidasi isi oleh dua panelis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah prestasi belajar siswa pada materi Kalorimeter pokok bahasan Kalorimeter dan hukum Hess yang meliputi aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Deskripsi data penelitian mengenai prestasi belajar secara ringkas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Penelitian Prestasi Belajar Aspek Pengetahuan, Sikap, dan Keterampilan.

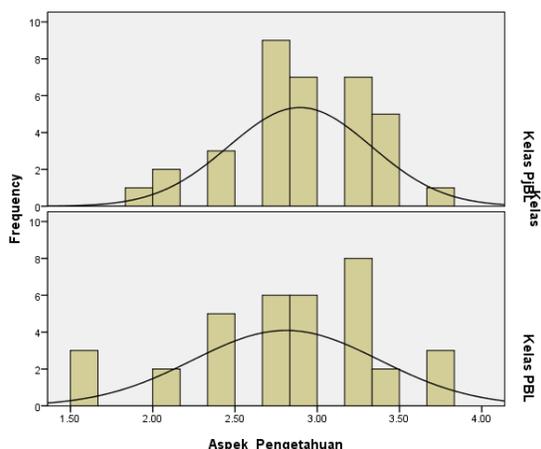
Uraian	PjBL	PBL
Rata-rata posttest	2,90	2,81
Rata-rata nilai sikap	3,46	3,37
Rata-rata nilai keterampilan	3,35	3,19

Berdasarkan data hasil penelitian (Tabel 1) terlihat bahwa nilai kelas eksperimen PjBL lebih tinggi dalam ketiga aspek. Namun hasil uji statistik pada aspek pengetahuan dan sikap menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan, sedangkan pada aspek keterampilan kelas dengan model PjBL lebih tinggi daripada kelas PBL.

Pada kelas eksperimen I (model PjBL), siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kemudian guru mengajukan pertanyaan untuk melihat tanggapan/ide siswa mengenai tema proyek dan memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pembuatan proyek kalorimeter sederhana yang berisi perencanaan pengerjaan proyek kemudian siswa diminta membuat rencana kegiatan dalam menyelesaikan proyek atau masalah serta penyelesaiannya secara berkelompok. Dalam tahap perencanaan guru membantu siswa dalam menjawab pertanyaan yang telah diajukan serta mengetahui alat dan bahan yang dapat digunakan untuk membantu penyelesaian proyek. Ide atau tanggapan dari siswa ditulis dalam lembar kerja proyek. Setelah tahap perencanaan selesai siswa menyusun jadwal aktivitas lama waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek. Setelah siswa selesai membuat perencanaan dan jadwal aktivitas yang akan dilakukan, siswa menyelesaikan soal/masalah pada LKS. Pada tahap masalah, guru melakukan monitor pada masing-masing kelompok, kemudian perwakilan kelompok maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Penilaian dari hasil diskusi untuk

mengukur ketercapaian tujuan serta tingkat pemahaman peserta didik. Pada akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang telah dijalankan.

Pada kelas eksperimen II model pembelajaran PBL, siswa dibagi dalam beberapa kelompok lalu melakukan eksperimen penentuan perubahan entalpi melalui percobaan kalorimeter dan menyelesaikan masalah atau soal pada LKS. Guru mendorong siswa mendapatkan informasi yang tepat melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan dalam diskusi kelompok. Kemudian perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah itu guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses yang mereka gunakan.



Gambar 1. Histogram Perbandingan Distribusi Frekuensi Nilai Pengetahuan Siswa antara Kelas Eksperimen PjBL dan PBL

Dari histogram perbandingan distribusi frekuensi nilai prestasi pengetahuan (Gambar 1). Pada kelas PjBL, nilai tertinggi prestasi aspek pengetahuan siswa adalah 3,73 dengan frekuensi 1 dan nilai terendah adalah 1,86 dengan frekuensi 1. Sedangkan pada kelas PBL, nilai tertinggi prestasi

pengetahuan siswa adalah 3,73 dengan frekuensi 3 dan nilai terendah adalah 1,60 dengan frekuensi 3.

Tabel 2. Hasil Uji t-pihak Kanan Nilai Aspek Pengetahuan

Kelompok Sampel	t_{tabel}	t_{hitung}
Eksperimen 1	1,668	0,697
Eksperimen 2		

Dari hasil uji hipotesis (Tabel 2) diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar aspek pengetahuan pada pembelajaran kimia materi termokimia pokok bahasan kalorimeter dan hukum Hess. Hal ini didukung dengan penelitian pada materi Pencemaran Lingkungan yang menyebutkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model PjBL menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan dengan model PBL [11].

Pada kelas eksperimen PjBL siswa belajar dalam kelompok untuk membangun pengetahuannya dengan sedikit bantuan guru. Siswa dituntut membangun pengetahuannya melalui proyek yang diberikan guru sehingga menghasilkan sebuah produk berupa alat kalorimeter sederhana. Tugas proyek yang diselesaikan diketuai oleh seorang ketua kelompok dengan 5 orang anggota, sehingga ketua kelompok dapat mengkoordinir setiap anggota sesuai pembagian tugasnya masing-masing. Dalam kurikulum 2013 terdapat tahapan pembelajaran 5M (Mengamati, Menanya, Mengumpulkan informasi, Mengasosiasikan, Mengkomunikasikan) dalam tahapan itulah siswa aktif sendiri dalam mencari tahu materi yang akan dipelajari dan digunakan sebagai dasar penyelesaian tugas proyek. Sumber pengetahuan mereka bisa didasarkan buku paket maupun sumber yang lain, berupa internet. Siswa dibimbing guru dalam proses pembuatan proyeknya, mulai dari pemilihan bahan, cara kerja sampai tahap uji coba alat kalorimeter. Siswa pada pembelajaran model PjBL

lebih dari sekedar memecahkan masalah tapi juga menggabungkan beberapa konsep sebagai hasil proyek.

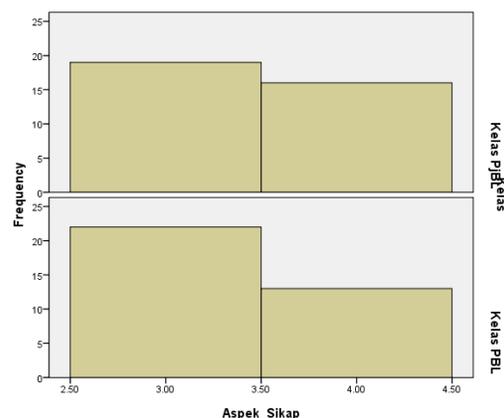
Prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan namun menghasilkan rata-rata yang lebih tinggi dibanding dengan model *Problem Based Learning* (PBL) hal ini dimungkinkan karena tingginya peran aktif siswa dalam kegiatan observasi penyusunan proyek untuk mengumpulkan data yang diperoleh guna merancang alat kalorimeter dan mengisi lembar LKS. Disamping itu siswa mendapatkan pengalaman pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek dan membuat alokasi waktu serta perlengkapan dalam menyelesaikan tugasnya. Pengalaman pembelajaran yang melibatkan siswa pada dunia nyata membuat suasana belajar menjadi menyenangkan sehingga pengetahuan siswa pun berkembang.

Namun dalam pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) bukan berarti pembelajaran ini tidak memiliki kelemahan. Kelemahan tersebut antara lain pengerjaan proyek memerlukan waktu yang cukup lama. Selain itu hambatan yang berkaitan dengan proses pembelajaran ialah beberapa siswa kurang efisien menghimpun pengetahuan yang mereka peroleh. Siswa lebih mengutamakan cara membuat alat kalorimeter saja tanpa mengaitkan dengan konsep penentuan perubahan entalpi.

Pada kelas pembelajaran model PBL siswa dituntut membangun pengetahuannya melalui praktikum kalorimeter di laboratorium dan diskusi kelompok menyelesaikan soal sesuai hasil pengamatan yang diperolehnya. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diberikan guru dengan format berbeda menyesuaikan model pembelajaran sehingga pengetahuan yang terbangun dalam diri siswa tetap sesuai indikator pembelajaran yang ingin dicapai pada

pokok bahasan kalorimeter sub materi kalorimeter dan hukum Hess.

Pada LKS model PBL telah disajikan tabel-tabel yang menuntun siswa dalam melakukan praktikum kalorimeter. Siswa dikelompokkan secara heterogen mendiskusikan hal-hal yang harus dikerjakan dan konsep-konsep yang harus didiskusikan dan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab. Dalam proses diskusi diharapkan siswa dapat bertukar pikiran untuk mengerjakan soal, sehingga setiap anggota kelompok dapat memahami materi yang disampaikan. Setelah itu masing-masing siswa menyiapkan laporan hasil praktikum untuk mengembangkan konsep berdasarkan data pengamatan percobaan dan informasi pada buku siswa secara teori. Akhir dari pembelajaran ini diadakan evaluasi hasil diskusi dan presentasi hasil diskusi dan penyamaan persepsi.



Gambar 2. Histogram Perbandingan Distribusi Frekuensi Nilai Sikap Siswa antara Kelas Eksperimen PjBL dan PBL

Dari histogram perbandingan distribusi frekuensi nilai prestasi sikap (Gambar 2). Pada kelas PjBL, nilai tertinggi prestasi aspek sikap siswa adalah 4 dengan frekuensi 16 dan nilai terendah adalah 3 dengan frekuensi 19. Sedangkan pada kelas PBL, nilai tertinggi prestasi pengetahuan siswa adalah 4 dengan frekuensi 13 dan nilai terendah adalah 3 dengan frekuensi 22.

Tabel 3. Hasil Uji Nilai Aspek Sikap

Kelompok	t_{tabel}	t_{hitung}
Eksperimen 1	0,05	0,470
Eksperimen 2		

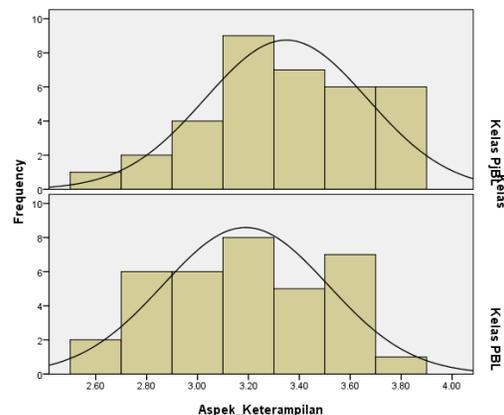
Berdasarkan uji statistik non parametrik Kruskal Wallis (Tabel 3) dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan model *Project Based Learning* (kelas eksperimen I) dan *Problem Based Learning* (kelas eksperimen II) terhadap prestasi belajar aspek sikap siswa pada materi termokimia pokok bahasan kalorimeter dan hukum Hess.

Besarnya rata-rata nilai prestasi aspek sikap siswa yang diajar dengan model *Project Based Learning* (PjBL) adalah 3,46 sedangkan untuk model *Problem Based Learning* (PBL) adalah 3,37. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kedua model pembelajaran yang diterapkan memberikan hasil prestasi yang sama baiknya. Hal ini karena sikap seseorang lebih dipengaruhi oleh faktor internal siswa, seperti minat, konsep diri, dan rasa ingin tahu siswa terhadap pelajaran. Sedangkan, model pembelajaran merupakan salah satu faktor eksternal, sehingga tidak ada pengaruh pada prestasi sikap siswa.

Tabel 4. Hasil Uji t-pihak Kanan Nilai Aspek Keterampilan

Kelompok Sampel	t_{tabel}	t_{hitung}
Eksperimen 1	1,668	2,651
Eksperimen 2		

Berdasarkan uji hipotesis (Tabel 4) diperoleh hasil prestasi belajar aspek keterampilan pada pembelajaran kimia materi termokimia stoikiometri pokok bahasan kalorimeter dan hukum Hess menggunakan model PjBL lebih tinggi dibanding prestasi belajar kimia dengan menggunakan model PBL.



Gambar 3. Histogram Perbandingan Distribusi Frekuensi Nilai Keterampilan Siswa antara Kelas Eksperimen PjBL dan PBL

Dari perbandingan distribusi frekuensi nilai prestasi keterampilan (Gambar 3). Pada kelas PjBL, nilai tertinggi prestasi aspek keterampilan siswa adalah 3,8 dengan frekuensi 6 dan kelas PBL dengan frekuensi 1 sedangkan nilai terendah kelas PjBL adalah 2,60 dengan frekuensi 1 dan pada kelas PBL dengan frekuensi 2.

Pada kelas eksperimen PjBL, siswa secara umum membuat produk berupa alat kalorimeter dan mengerjakan laporan tugas proyek berupa rancangan alat, pengujian alat dan laporan penelitian. Guru dan peserta didik bekerja sama mendesain proyek, merancang perencanaan proyek dan menyusun jadwal. Ketua kelompok mengkoordinir anggotanya dalam pembagian tugas agar tepat dalam pengumpulan tugas. Semua kelompok dapat mengumpulkan tugas proyek tepat waktu. Namun terdapat beberapa kelompok yang kurang tepat dalam pembahasan laporan. Misalnya pada materi kalorimeter, siswa hanya menuliskan rumus dasar penentuan perubahan entalpi (ΔH) tanpa dikaitkan dengan hasil percobaan yang mereka peroleh. Sebagian siswa hanya berfokus pada penyelesaian proyeknya, sehingga masih kesulitan dalam mengerjakan soal-soal pengembangan. Praktik diskusi

menyelesaikan tugas dalam model pembelajaran PjBL terarah karena pada masing-masing kelompok terdapat ketua yang bertugas mengkoordinir dan mengawasi jalannya pembuatan proyek sehingga semua anggota bekerja sama dalam menemukan konsep yang baru.

Pada kelas eksperimen PBL, siswa melakukan percobaan kalorimeter di laboratorium. Siswa merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil penentuan perubahan entalpi (ΔH) berdasarkan kalorimeter. Perbedaan dengan kelas model PjBL, pada kelas model PBL siswa menggunakan alat kalorimeter yang telah disediakan, mereka melakukan praktikum dalam menentukan besarnya perubahan entalpi dan menjawab pertanyaan pada LKS. Hasil percobaan yang diperoleh kemudian diterapkan guna menghitung perubahan entalpi yang terjadi. Jawaban yang dikemukakan sebagian sudah benar, hal ini dikarenakan ketika siswa berdiskusi mendapat bimbingan langsung dari guru jika terjadi kesalahan bisa langsung diperbaiki. Namun kelemahan dari model PBL diketahui terdapat sebagian anggota kelompok yang belum tepat dalam menjalankan cara kerja praktikum dan memegang alat, hanya mengandalkan anggota lain dalam menyelesaikan praktikum. Selain itu hasil laporan praktikum yang dibuat oleh masing-masing siswa diketahui banyak terdapat persamaan antar siswa satu dengan siswa yang lain.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada pengaruh signifikan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap nilai prestasi belajar siswa aspek pengetahuan dan sikap namun pada aspek keterampilan model pembelajaran *Project Based Learning* menghasilkan prestasi lebih tinggi dibandingkan dengan model *Problem Based Learning*. Hasil yang diperoleh

dibuktikan dari uji t-pihak kanan t_{hitung} prestasi belajar aspek pengetahuan (0,697) lebih kecil dari t_{tabel} (1,668) dan uji Kruskal-Wallis dengan signifikansi aspek sikap (0,470) lebih besar dari α (0,05) sedangkan hasil dari uji t-pihak kanan harga t_{hitung} prestasi belajar aspek keterampilan (2,615) lebih besar dari t_{tabel} (1,668).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini banyak mendapatkan petunjuk dan bantuan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada: (1) Drs. H. Hartono, M. Hum selaku Kepala SMA N 1 Karanganyar, (2) Prastiwi Idha Rochani, S. Si selaku guru mata pelajaran Kimia SMA N 1 Karanganyar.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Permendikbud No. 65 Tahun 2013 *Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- [2] Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Permendikbud No. 69 Tahun 2013 *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum*. Jakarta: Kemendikbud.
- [3] Joyce, B dan Weil, M. 1980. *Models of Teaching*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- [4] Sagala, Syaiful. 2008. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta, 88.
- [5] Warsono & Hariyanto. 2013. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 152-154.
- [6] Arends. 2008. *Belajar untuk Mengajar*. Terjemahan Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [7] Barge, S. 2010. *Principles of Problem and Project Based Learning*. Cambridge: Harvard University.

- [8] Addiin, I. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Pokok Laruta Asam dan Basa di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 3(4), 7-16.
- [9] Bas, G. 2011. Investigating the Effects of Project-Based Learning on Students' Academic Achievement and Attitudes Toward English Lesson. *The Online Journal of New Horizons in Education*, Vol. 1(4), 9-11.
- [10] Ajai, J. T., Imoko, B. I., O'kwu, E.I. 2013. Comparison of the Learning Effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) and Conventional method of teaching Algebra. *Journal of Education and Practice*, Vol. 4(1), 131-135.
- [11] Harahap, A. M & Prastowo, P. *Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Probem Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan*. Proceeding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya. Medan: Universitas Negeri Medan, 643-644.