



ENHANCING OF STUDENTS LEARNING OUTCOMES USED PROBLEM BASED LEARNING (PBL) ON REFRIGERATION SYSTEMS AND INSTALLATIONS

Romy Oktapiana^{*1}, Inu Hardi Kusuma², Ega Taqwali Berman³

Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK, Universitas Pendidikan Indonesia
Jl, Dr. Setiabudhi No.207 Bandung, Jawa Barat, Indonesia

*romy.oktapian@gmail.com

Abstract: The purpose of this study is to obtain data on student learning outcomes improvement using problem based learning (PBL) models on refrigeration systems and installations. This research was conducted at SMKN 1 Cimahi class XII TPB on the Refrigeration and Air Conditioning Engineering Expertise Program. The research sample of 29 students. The PBL model is implemented in three learning cycles that refer to the Classroom Action Research method. The observations of the three learning cycles that have been carried out give a picture of changes in student learning outcomes. The increase in learning outcomes can be seen from the average value of N-Gain in each cycle. N-Gain values obtained in cycle I, up to cycle III were 0.41, 0.52 and 0.59, respectively. The increase in N-Gain value from cycle I to cycle II was 27% and the increase in N-Gain value from cycle II to cycle III was 13%. All N-Gain values obtained are in the medium criteria. This research has implications for student learning activities that are more directed and planned so that students have activities at each stage of problem solving given by the teacher.

Keywords: learning outcomes, learning models, problem based learning

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model problem based learning (PBL) pada sistem dan instalasi refrigerasi. Penelitian ini dilakukan di SMKN 1 Cimahi kelas XII TPB pada Program Keahlian Teknik Pendingin dan Tata Udara. Sampel penelitian sejumlah 29 orang siswa. Penerapan model PBL dilakukan sebanyak tiga siklus pembelajaran yang mengacu pada metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Hasil pengamatan dari tiga siklus pembelajaran yang telah dilakukan memberikan gambaran perubahan hasil belajar siswa. Kenaikan hasil belajar dilihat dari nilai rata – rata N-Gain pada setiap siklus. Nilai N-Gain yang diperoleh pada siklus I, sampai dengan siklus III masing-masing sebesar 0.41, 0.52, dan 0.59. Peningkatan nilai N-Gain dari siklus I ke siklus II sebesar 27% dan peningkatan nilai N-Gain dari siklus II ke siklus III sebesar 13%. Seluruh nilai N-Gain yang didapat berada pada kriteria sedang. Penelitian ini berimplikasi pada aktivitas belajar siswa yang lebih terarah dan terencana sehingga siswa memiliki kegiatan pada setiap tahapan penyelesaian masalah yang diberikan guru.

Kata Kunci: hasil belajar, model pembelajaran, *problem based learning*

¹ Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

^{2,3} Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

PENDAHULUAN

Sumber daya manusia merupakan inti kekuatan daya saing sebuah bangsa. Tenaga kerja yang berdaya saing dan terampil salah satu di antaranya dilahirkan dari pendidikan kejuruan yang bermutu dan relevan dengan tuntutan dunia kerja yang terus menerus berkembang. Hal ini didasarkan pada kebutuhan tenaga kerja di masa mendatang yang membutuhkan tenaga kerja yang berkualitas (Widihastuti, 2007). Merujuk pada tujuan SMK yang dijelaskan dalam pasal 3 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional tahun 2003 bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Pada materi menganalisis gangguan mekanik sistem refrigerasi siswa dituntut untuk bisa mengidentifikasi, menganalisis suatu permasalahan dan mampu mengatasi permasalahan tersebut. Hal ini sejalan dengan tujuan dari SMK untuk menunjang siswa mampu bersaing di dunia Industri.

Permasalahan proses kegiatan belajar mengajar di SMKN 1 Cimahi adalah pada saat proses pembelajaran materi menganalisis gangguan mekanik sistem refrigerasi, peserta didik kurang mengikuti pembelajaran dengan baik. Hal tersebut disebabkan materi yang disampaikan oleh guru tidak dapat diterima secara maksimal oleh peserta didik, sehingga berdampak pada hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik di SMKN 1 Cimahi masih tergolong rendah, ini terlihat dari banyaknya peserta didik yang hasil belajarnya kurang dari Kriteria Kelulusan Minimal (KKM). Berdasarkan data hasil ulangan mata pelajaran sistem dan instalasi refrigerasi pada materi menganalisis gangguan mekanik sistem refrigerasi diketahui bahwa nilai kognitif peserta didik yang sudah mencapai KKM dikelas XII TPB sebesar 10,3% dengan nilai rata-rata kelas sebesar 63,5. Dengan demikian, hasil belajar peserta didik yang rendah menyebabkan kualitas lulusan yang dihasilkan akan menurun sehingga kurang bisa bersaing di dalam dunia kerja.

Model *PBL* (*Problem Based Learning*) juga disebut dengan istilah model pembelajaran berbasis masalah. Menurut Darmadi (2017) pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Di dalam kelas yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata. Masalah yang diberikan pada peserta didik ini digunakan untuk mengikat rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dipelajari. Pembelajaran *PBL* didorong oleh tantangan, masalah nyata, dan peserta didik bekerja dalam kelompok kolaborasi kecil. Peserta didik didorong untuk bertanggung jawab terhadap kelompoknya dan mengorganisir

proses pembelajaran dengan bantuan instruktur atau guru. Penggunaan model *PBL* pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigerasi dirasa tepat, karena pada model pembelajaran ini menggunakan masalah yang nyata sebagai bahan pembelajaran. Peserta didik akan memecahkan masalah tersebut secara individu atau kelompok sehingga diharapkan dapat meningkatkan keaktifan belajar (Allen., D.E, 2011). Dengan meningkatnya keaktifan belajar memungkinkan memberikan dampak positif pada penguatan kompetensi dalam mempersiapkan peserta didik sebelum memasuki dunia kerja (Widiyatmoko, 2016). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model *problem based learning* pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigerasi.

METODE PENELITIAN

Pengamatan hasil belajar siswa pada penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) dengan tiga siklus pembelajaran. Setiap siklus pembelajaran terdiri dari empat tahapan, yaitu: perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII B Program Keahlian Teknik Pendingin dan Tata Udara SMK Negeri 1 Cimahi, berjumlah 29 siswa. Guna mengetahui peningkatan hasil belajar, pertama siswa diberikan *pre test* sebelum pembelajaran dimulai. Kemudian siswa diberikan treatment pembelajaran menggunakan model *PBL* dan diakhir pembelajaran dilakukan *post test*. Pada saat diberikan treatment, observer mengamati aktivitas belajar siswa.

HASIL PENELITIAN

Pada Tabel 1 menunjukkan rata-rata nilai pre test dan posttest untuk setiap siklus pembelajaran menggunakan model *PBL*. Berdasarkan data tersebut terjadi peningkatan nilai untuk setiap siklusnya. Penerapan model *PBL* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Tabel 1. Data Nilai Rata-Rata *Pre Test* dan *Post Test*

Siklus	Rata-rata Nilai	
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
Siklus I	66,21	80,00
Siklus II	66,89	83,79
Siklus III	67,24	86,21

Peningkatan pemahaman hasil belajar siswa dapat diinterpretasikan dengan menggunakan *Gain* Ternormalisasi (N-Gain) (Hake, 1998). Nilai N-Gain dapat diketahui

setelah dilaksanakan *pre test* dan *post test* pada siswa. Berdasarkan penilaian hasil belajar siswa diperoleh rata-rata nilai N-Gain yang ditunjukkan pada Tabel 2. Nilai N-Gain yang diperoleh siswa pada setiap siklus mengalami peningkatan. Peningkatan N-Gain dari siklus I sampai siklus III berada pada kriteria sedang. Perbaikan proses pembelajaran menggunakan model PBL pada setiap siklus dilakukan agar mendapatkan hasil yang lebih baik. Hasil belajar siswa ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigerasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Tabel 2. Data Nilai Rata-Rata N-Gain Pada Setiap Siklus

Siklus	Rata-Rata Nilai N-Gain	Kriteria
Siklus I	0,41	Sedang
Siklus II	0,52	Sedang
Siklus III	0,59	Sedang

PEMBAHASAN

Peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *PBL* di kelas XII TPB SMKN 1 Cimahi menunjukkan peningkatan pada setiap siklusnya. Pada pembelajaran model *PBL* setiap siswa memiliki tanggungjawab yang lebih besar terhadap penguasaan materi dan secara bersama-sama di dalam kelompoknya menguasai setiap materi yang dipelajari (Wati, 2015). Cara tersebut akan memotivasi siswa untuk menguasai materi sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang ditugaskan guru. Hal ini sesuai dengan teori pembelajaran *PBL* yang menjelaskan bahwa siswa dapat lebih aktif dalam mencari materi yang di butuhkan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan agar mendapat hasil belajar yang maksimal.

Melihat data hasil penelitian yang telah dilakukan terjadi peningkatan hasil belajar siswa pada setiap siklusnya. Peningkatan hasil belajar siswa diukur dengan menggunakan N-Gain yang diperoleh dari nilai *pre test* dan *post test* siswa. N-Gain yang diperoleh setiap siswa kemudian dijumlahkan dan dibagi jumlah siswa untuk mendapat nilai rata-rata N-gain pada setiap siklusnya. Secara Umum terjadi peningkatan nilai N-Gain pada setiap siklusnya dan berada pada kriteria sedang. Peningkatan terjadi karena adanya perbaikan proses pembelajaran berdasakan hasil dari refleksi dari setiap siklus (Yudianto et al., 2014). Perbaikan ini dilakukan agar setiap proses pembelajaran mampu berjalan lebih baik dan siswa dapat memperoleh hasil belajar yang maksimal. Peningkatan hasil belajar ini

sesuai dengan tujuan penerapan model pembelajaran PBL yaitu untuk meningkatkan hasil belajar (Wulandari dan Surjono, 2013).

Peningkatan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran PBL (Nurtanto dan Sofyan, 2015). Siswa mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas yang sudah di rencanakan terlebih dahulu oleh guru. Perencanaan kegiatan pembelajaran di kelas dikondisikan agar siswa memiliki kegiatan pada setiap tahapnya. Aktivitas belajar siswa ini meliputi membaca, bertanya, menjawab, dan menulis. Peningkatan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa tidak akan mencapai keberhasilan apabila tidak ditunjang dengan perbaikan aktivitas mengajar guru pada setiap siklusnya. Peningkatan ini dipengaruhi oleh hasil refleksi dan perbaikan proses mengajar guru di kelas. Keberhasilan penerapan model PBL untuk meningkatkan hasil belajar siswa dipengaruhi beberapa faktor diantaranya suasana kelas yang mendukung terlaksananya kegiatan pembelajaran. Penerapan model pembelajaran PBL juga dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam kelas karena kegiatan siswa telah dikondisikan dan terarah sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan. Keberhasilan ini juga tidak lepas dari kemampuan guru untuk melaksanakan proses pembelajaran di kelas.

KESIMPULAN

Hasil pengamatan dari tiga siklus pembelajaran yang telah dilakukan menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar dilihat dari nilai rata-rata N-Gain pada setiap siklus. Nilai N-Gain yang diperoleh pada siklus I, siklus II, dan siklus III masing-masing sebesar 0.41, 0.52, dan 0.59. Peningkatan nilai N-Gain dari siklus I ke siklus II sebesar 27% dan peningkatan nilai N-Gain dari siklus II ke siklus III sebesar 13%. Seluruh nilai N-Gain yang didapat berada pada kriteria sedang. Penelitian ini berimplikasi pada aktivitas belajar siswa yang lebih terarah dan terencana sehingga siswa memiliki kegiatan pada setiap tahapan penyelesaian masalah yang diberikan guru.

REFERENSI

- Allen, D. E., Donham, R. S., & Bernhardt, S. A. (2011). Problem- based learning. *New directions for teaching and learning*, 2011(128), 21-29.
- Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Peserta didik*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hake, R. R., 1998. Interactive-engagement versus traditional methods: A six thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.

- Nurtanto, M dan Sofyan, H. (2015). Implementasi Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor, dan Afektif Peserta didik di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(3), pp. 352-364.
- Widhiastuti. (2007). Pencapaian Standar Kompetensi Siswa SMK di Kota Yogyakarta dalam Pembelajaran KBK. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 10(2), pp. 268-278.
- Wulandari, B dan Surjono, H.D. (2013). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), pp. 178-191.
- Wati, F. (2015). Peningkatan Kompetensi Siswa Pada Materi Mikroprosesor dengan Model Problem Based Learning Di SMK Muhammadiyah Prambanan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika*, 5(5), pp. 374-380.
- Widiyatmoko, A.N.W. (2016). Pengaruh Kompetensi Kejuruan dan Motivasi Memasuki Dunia Kerja terhadap Kesiapan Kerja Siswa Kelas XII SMK Negeri 1 Ambal. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Muhammadiyah Purworejo*, 8(1), pp. 35-41.
- Yudianto, W.D, Sumardi, K., Berman, E.T. (2014). Model Pembelajaran Teams Games Tournament Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK, *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2), pp. 323-330.