



**PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP HASIL BELAJAR PRAKTIK PEMBORAN MAHASISWA
TEKNIK PERTAMBANGAN AKNS**

Febri Silvia¹, Rijal Abdullah² dan Remon Lapisa³

Teknik Pertambangan, Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Padang, Indonesia^{1,2 dan 3}

febrisilvia630@gmail.com¹, Bujangsalam@gmail.com² dan remonlapisa@yahoo.com³

Abstrak

Latar belakang: Teknik Pemboran merupakan salah satu mata kuliah pada Program Studi Teknik Pertambangan PDD AKNS.

Tujuan penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan pengaruh penerapan model *project based learning* terhadap peningkatan hasil belajar praktik pemboran mahasiswa Teknik Pertambangan PDD AKNS

Metode penelitian: Penelitian ini merupakan *quasi eksperimen* dengan desain *Pretest-Postest Control Design* yang terdiri dari tahap persiapan, pelaksanaan dan tahap akhir. Berdasarkan tahap persiapan dilakukan observasi kemampuan awal mahasiswa dan membuat rubrik penilaian kinerja. Tahap pelaksanaan dilakukan pembagian kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana pada kelas eksperimen diterapkan model PjBl sedangkan pada kelas kontrol tetap diterapkan model konvensional. Tahap akhir dilakukan analisis data, pembahasan dan pengambilan kesimpulan hasil penelitian.

Hasil penelitian: Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa t hitung $(2,95) > t$ tabel $(2,0101)$ pada taraf signifikansi $(\alpha) 0,05$ dan hasil belajar kelas eksperimen mengalami kenaikan sebesar 33%, sedangkan pada kelas kontrol hanya 12%. Dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar praktik pemboran mahasiswa Teknik Pertambangan PDD AKNS.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar praktik pemboran mahasiswa Teknik Pertambangan PDD AKNS. Hal tersebut dibuktikan dengan analisa *Gain Score* dimana pada kelas eksperimen mahasiswa yang mengalami kenaikan nilai sebesar 33% dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol hanya 12% dan dengan kategori rendah.

Kata kunci : Hasil Belajar, Praktik Pemboran, Model *Project Based Learning*

Abstract

Background: *Drilling Engineering is one of the courses in the PDD AKNS Mining Engineering Study Program.*

Research objectives: *This study aims to reveal the effect of applying project based learning models to improve the learning outcomes of mining engineering practice PDD AKNS.*

Research method: *This research is an experimental quasi with Pretest-Postest Control Design design consisting of preparation, implementation, and final stages. In the preparation stage, observation of the initial ability of students and making performance assessment rubrics. At the implementation stage, the division of the experimental class and the control class where in the experimental class is applied the PjBl model while in the control class is still applied conventional models. In the final stages, data analysis, discussion and conclusions are carried out.*

Results: *Results showed that t count $(2.95) > t$ table (2.0101) at the level of significance $(\alpha) 0.05$ and experimental classroom learning results increased by 33%, while in the control class only 12%. It can be concluded that the application of the Project Based Learning model has an effect on improving the learning outcomes of drilling practices of PDD AKNS Mining Engineering students.*

Conclusion: *Based on the results of the analysis of research data that has been done, it can be concluded that the application of the Project Based Learning model has an effect on improving the learning outcomes of mining engineering practice pdd AKNS. This is evidenced by gain*

score analysis where in the experimental class students who experienced a 33% increase in grades with moderate categories, while in control classes only 12% and with low categories.

Keywords : *Learning Outcomes of Drilling Practices, Project Based Learning Models*

Diterima: 4-10-2021; Direvisi: 12-10-2021; Disetujui: 14-10-2021

PENDAHULUAN

Mata kuliah Teknik Pemboran memiliki beban 6 Satuan Kredit Semester (SKS) yang terdiri dari 2 SKS teori dan 4 SKS praktik. Indikator tercapainya kompetensi yang diharapkan dalam mata kuliah ini adalah apabila mahasiswa mampu dan terampil dalam melaksanakan pekerjaan pemboran dan pada akhirnya dapat menyelesaikan pekerjaan pemboran secara mandiri, baik, dan benar.

Berdasarkan kenyataan di lapangan, ada beberapa kendala yang menyebabkan kurang optimalnya pelaksanaan praktik pemboran di PDD AKNS (Agung, 2014). Kendala pertama adalah *input* mahasiswa di PDD AKNS. Mahasiswa PDD AKNS terdiri dari beragam latar belakang pendidikan. Hal ini berpengaruh pada kemampuan awal yang dimiliki mahasiswa. Sebagian besar mahasiswa bukan berasal dari pendidikan vokasi, khususnya Teknik Pertambangan sehingga mereka masih canggung dalam mengikuti mata kuliah praktek. Permasalahan ini belum dapat diatasi dalam waktu dekat karena PDD AKNS belum bisa melakukan seleksi ketat dalam penerimaan mahasiswa. Kendala kedua yaitu ketidaksesuaian jumlah mahasiswa dengan kapasitas peralatan pemboran yang ada. Satu set mesin bor efektif digunakan untuk maksimal 7 (tujuh) mahasiswa saja. Namun, terdapat aturan yang mengikat bahwa jumlah mahasiswa dalam 1 rombongan belajar (rombel) minimal 10 mahasiswa. Maka dari itu diperlukan penambahan alat untuk optimalnya pelaksanaan praktik. Permasalahan ini juga belum dapat diatasi dalam waktu dekat mengingat keterbatasan anggaran PDD AKNS dalam melengkapi sarana dan prasarana. Kendala ketiga adalah kurangnya motivasi, antusiasme dan keaktifan sebagian besar mahasiswa dalam melaksanakan praktik pemboran. Kondisi tersebut juga ditemui pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknik Pemboran pada Semester Genap Januari-Juni 2018. Sebagian besar mahasiswa belum memiliki inisiatif dan berperan aktif dalam kegiatan praktik dengan mesin bor air. Setiap langkah pekerjaan yang dilakukan harus melalui instruksi dosen terlebih dahulu.

Kurang optimalnya pelaksanaan praktik pemboran berimbas pada belum maksimalnya keterampilan sebagian besar mahasiswa dalam melaksanakan praktik pemboran (Nanda, 2018). Sebagian besar mahasiswa dan lulusan belum menguasai keterampilan praktik pemboran dengan baik. Berdasarkan data skor mentah perolehan hasil belajar praktik pemboran lulusan Program Studi Teknik Pertambangan PDD AKNS, masih banyak mahasiswa yang kurang terampil dalam melaksanakan praktik pemboran, yaitu sekitar 71% untuk angkatan 2014, 64% untuk angkatan 2015 dan 55% untuk angkatan 2016.

Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan hasil belajar praktik pemboran mahasiswa. Upaya yang paling memungkinkan dalam waktu dekat adalah dengan meningkatkan motivasi, antusiasme dan keaktifan mahasiswa dalam praktik pemboran. Berdasarkan observasi lebih lanjut, penyebab kurangnya motivasi, antusiasme dan keaktifan mahasiswa dalam pekerjaan praktik adalah model pembelajaran yang selama ini diterapkan. Pembelajaran praktik pemboran biasa dilakukan dengan model konvensional yaitu dengan memberikan tugas berupa latihan-latihan proses pemboran. Pola pembelajaran yang diterapkan terpusat pada dosen dan cenderung bersifat prosedural, dimana praktik pemboran dilakukan *step by step* dalam setiap pertemuan. Setiap pekerjaan berada di bawah instruksi dosen (*Teacher Centered*

Learning/TCL) sehingga sebagian besar mahasiswa cenderung pasif, kurang termotivasi dan kurang antusias dalam mengerjakan tugas atau job yang dibuatnya. Akhirnya hasil belajar yang dicapai mahasiswa menjadi kurang maksimal.

Sistem pembelajaran merupakan bagian penting untuk mampu menghasilkan lulusan yang berdaya saing tinggi (Samosir, 2020). Oleh karena itu, perlu perubahan pendekatan pembelajaran dari yang terpusat kepada dosen ke arah kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik (*Student Centered Learning/SCL*).

Salah satu model pembelajaran dengan pendekatan SCL adalah *Project Based Learning* (PjBL) atau pembelajaran berbasis proyek (Samosir, 2020). *Model Project Based Learning* adalah salah satu model yang didasarkan pada konstruktivisme yang mendukung keterlibatan siswa dalam situasi pemecahan masalah PjBL dapat meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa (Mayasari et al., 2016) dan meningkatkan pemecahan masalah, manajemen proyek (Wena et al., 2020), kerja sama tim dan tingkat kemampuan berkomunikasi (Shinde, 2014). PjBL dapat menstimulasikan motivasi, proses dan meningkatkan prestasi belajar peserta didik dengan menggunakan masalah-masalah yang berkaitan dengan kondisi yang sebenarnya (Anggoro, 2013).

Berdasarkan konsep (PjBL) dan diperkuat oleh beberapa jurnal tentang penerapan PjBL, dirasa model PjBL sejalan dengan prinsip pendidikan vokasi di akademi komunitas yang berbasis keunggulan lokal atau potensi dari daerah. Pembelajaran pada PjBL didasarkan pada tugas proyek yang diberikan kepada mahasiswa secara mandiri dengan target tertentu. Diperkirakan penerapan PjBL dapat meningkatkan motivasi, antusiasme dan keaktifan mahasiswa sehingga hasil belajar praktek pemboran mahasiswa juga meningkat. Dengan keterampilan yang baik, diharapkan mahasiswa bisa menjadi lulusan yang kompeten dan mampu bersaing dalam dunia kerja, khususnya bidang pemboran.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, ditetapkan tujuan penelitian ini yakni untuk mengungkapkan pengaruh penerapan model *Project Based Learning* terhadap peningkatan hasil belajar praktek pemboran mahasiswa Teknik Pertambangan PDD AKNS. Manfaat penelitian yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sumbangan terhadap ilmu pengetahuan dalam hal penerapan model PjBL, sebagai input bagi pengelola PDD AKNS dalam rangka peningkatan kualitas proses dan hasil belajar, sebagai input bagi staf pengajar sejawat dalam memilih model pembelajaran yang efektif dan sebagai tambahan referensi bagi peneliti lain khususnya yang berkaitan dengan model PjBL.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan desain *Pretest-Posttest Kontrol Design*. (Sugiyono, 2012) mengemukakan bahwa dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara *random*, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen yaitu model PjBL, sedangkan pada kelas kontrol tetap diberlakukan model pembelajaran konvensional seperti biasa, setelah itu diberikan *posttest*. Hasil *posttest* kelas eksperimen akan dibandingkan dengan kelas kontrol untuk mengetahui adanya pengaruh terhadap hasil belajar praktek pemboran mahasiswa menggunakan model PjBL. Adapun rancangan penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Kontrol Design*.

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
-------	----------------	-----------	-----------------

Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

Sumber : (Suryabrata, 2010).

Keterangan :

X= Pembelajaran menggunakan model PjBL

O₁, O₃ = Nilai *Pretest*

O₂, O₄ = Nilai *Posttest*

A. Desain Perlakuan

Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini seperti yang terdapat dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Desain Perlakuan dalam Penelitian.

Model Pembelajaran PjBL	Model Pembelajaran konvensional
1. Dosen memberikan modul praktek pemboran kepada mahasiswa dan memberikan penjelasan mengenai pertanyaan yang diajukan mahasiswa terkait pekerjaan pemboran	1. Dosen memberikan materi kepada mahasiswa mengenai praktik teknik pemboran dan menjelaskan kelengkapan serta tata cara penggunaan mesin bor yang akan digunakan
2. Dosen memberikan proyek kepada mahasiswa	2. Mahasiswa di beri tugas praktek dan arahan secara terstruktur untuk setiap pertemuan kegiatan praktek pemboran.
3. Mahasiswa mendiskusikan proyek yang akan dikerjakannya.	3. Mahasiswa disuruh mengerjakan Tugas yang sudah diberikan dosen.
4. Merencanakan langkah-langkah kerja.	4. Dosen menilai proses dan hasil kerja mahasiswa.
5. Mengkonsultasikan hasil perencanaannya kepada dosen sebelum praktek.	
6. Melaksanakan proyek sesuai perencanaan	
7. Dosen menilai proses dan hasil kerja mahasiswa.	

Sumber: Modifikasi dari (Jalinus, N. Ramli, 2015).

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknik Pemboran pada semester Januari-Juni Tahun Pelajaran 2017/2018. terdiri dari dua kelas (rombongan belajar) dengan jumlah mahasiswa 20 orang. Menurut tahap awal diberikan *pretest* pada kedua kelas. Kedua kelas tersebut bisa dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol hanya jika hasil *pretest* kedua kelas homogen.

C. Instrumen Penelitian

Penilaian terhadap hasil belajar dalam ranah psikomotorik dibuat dengan memberikan nilai pada tiap-tiap bagian keterampilan yang dilakukan oleh mahasiswa melalui serangkaian penilaian yang terdiri dari metode, hasil keterampilan, dan waktu. Mengingat tujuan belajar Teknik Pemboran merupakan keterampilan psikomotor, maka dalam penilaiannya lebih menekankan pada proses dan hasil kerja. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan teknik pemboran adalah tes kinerja (*performance test*). Rubrik penilaian kinerja teknik pemboran dapat dilihat dari aspek persiapan kerja, proses kerja, sikap kerja, waktu penyelesaian dan hasil kerja.

D. Teknik Analisis Data

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas, dilakukan dengan menggunakan rumus uji chi kuadrat yang dikutip dari (Sugiyono, 2012) sebagai berikut:

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

X^2 = Hasil perhitungan Chi-kuadrat

f_0 = Frekuensi yang diobservasi

f_e = Frekuensi yang diharapkan

Harga chi kuadrat yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan sebesar jumlah kelas frekuensi dikurangi satu ($dk = k - 1$ —Kriteria uji normalitas, apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Berfungsi untuk mengetahui apakah data penelitian memiliki kesamaan varians. Uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan uji F yang dikutip dari (Sugiyono, 2012).

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah dengan membandingkan harga F_{hitung} dengan harga F_{tabel} . Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians dinyatakan homogen makan sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians tidak homogen.

2. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan menggunakan model PjBL dengan siswa kelas kontrol yang tidak menggunakan model PjBL (model konvensional) maka pengujian data dilakukan dengan uji t (uji beda rata-rata) dengan menggunakan rumus yang dikutip dari (Sugiyono, 2012) sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

t = Uji t

\bar{x}_1 = skor rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = skor rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah Siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah Siswa kelas kontrol

s_1^2 = variansi kelas eksperimen

s_2^2 = variansi kelas kontrol

Nilai t hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai t tabel. Adapun ketentuan untuk penerimaan hipotesis penelitian adalah:

- Ho diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_a ditolak.
- Ho ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_a diterima.

3. Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan hasil belajar siswa dapat diukur dengan memberikan *pre-test* dan *post-test*. Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan *Gain score* dalam (Meltzer, 2002) dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Keterangan:

g = Skor *gain* dinormalisasi
 S_{pos} = Skor *post-test*
 S_{pre} = Skor *pre-test*
 S_{maks} = Skor maksimum

Tingkat perolehan *gain score* dikategorikan kedalam 3 kategori seperti tabel berikut:

Tabel 3. Tingkat Perolehan *Gain Score*

<i>Gain score</i> ternormalisasi	Interprestasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Sumber: (Meltzer, 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perbandingan Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Secara garis besar perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol dapat kita lihat melalui Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Perbandingan Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Nilai Rata-rata		<i>Gain Score</i>	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Eksperimen	73	81,8	0,33	Sedang
Kontrol	72	75,3	0,12	Rendah

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat kita lihat perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *pretest* pada kedua kelas terlihat tidak memiliki perbedaan yang cukup signifikan, hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang hampir sama. Perbedaan yang cukup signifikan dapat kita lihat pada perbandingan nilai *posttest* dimana nilai pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai pada kelas kontrol.

Berdasarkan uji *Gain Score* yang dilakukan terlihat bahwa kenaikan nilai kelas eksperimen berada pada kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori rendah.

B. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Untuk melihat apakah data dari *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal, maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan chi-kuadrat. Pengujian diperoleh dari perbandingan harga $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ pada subyek penelitian pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ pada derajat kebebasan $(dk) = 4-1 = 3$.

Berdasarkan analisis data uji normalitas, diperoleh hasil seperti yang terlihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Rangkuman Uji Normalitas pada *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Dk	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	3	1,753	7,810	Normal
Kontrol	3	1,005	7,810	Normal

Berdasarkan tabel di atas terlihat perhitungan uji normalitas dari skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bisa disimpulkan bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, artinya perolehan skor pada *pretest* pada kedua kelas ini berdistribusi normal. *Uji Homogenitas*

Setelah uji normalitas dilakukan maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel mempunyai varians yang homogen antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas dilakukan terhadap nilai *pretes*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Kelas	α	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	0,05	1,01	3,18	Homogen
Kontrol				

Berdasarkan tabel uji homogenitas tampak bahwa F_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari F_{tabel} ($F_{hitung} < F_{tabel}$), berarti kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

2. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji t diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Pengujian dengan *t-test*

No	Kelompok / Hasil	Nilai Rata-rata	t hitung	t tabel α 0,05
1	Eksperimen	82,4	2,95	2,101
2	Kontrol	75,1		

Dilihat pada tabel 7 harga t hitung dengan dk $(N_1-1)+(N_2-1) = 18$. Maka yang dipedomani pada tabel yaitu dengan dk 18 untuk taraf nyata 0,05 didapat harga t_{tabel} 2,101. Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $2,95 > 2,101$ maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar praktek pemboran mahasiswa Teknik Pertambangan PDD AKNS yang belajar menggunakan model *project based learning* dengan model konvensional.

Penelitian ini pada dasarnya dilakukan untuk melihat pengaruh penerapan model PjBL terhadap peningkatan keterampilan praktik pemboran mahasiswa. Berdasarkan prosedur penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat pengaruh tersebut melalui perbandingan hasil belajar praktik pemboran mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Keterampilan mahasiswa tergambar melalui nilai *pretest* dan *postest* yang diambil selama proses kegiatan praktik pada kedua kelas.

Sebelum menganalisa lebih lanjut, terlebih dahulu telah dipastikan bahwa data yang diperoleh selama penelitian sudah sesuai kriteria, dimana data *pretest* dan *postest* untuk kedua kelas terdistribusi normal dan homogen. Kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol juga setara sesuai dengan analisa hasil *pretest*.

Mahasiswa memiliki kemampuan awal yang berbeda-beda. Dilihat dari nilai *pretest* yang diperoleh mahasiswa, ada mahasiswa yang memperoleh nilai cukup tinggi dan cukup rendah. Perbedaan tersebut disebabkan oleh latar belakang pendidikan dan pengalaman kerja mahasiswa. Mahasiswa yang memiliki kemampuan awal yang tinggi umumnya berasal dari pendidikan vokasi. Selain itu ada juga yang sudah ada pengalaman kerja pada pertambangan, khususnya bidang pemboran. Latar belakang pendidikan dan pengalaman kerja tersebut membuat mereka sudah cukup terbiasa dengan pekerjaan

praktek sehingga ketika dilakukan penilaian kemampuan awal, mereka mencapai nilai yang lebih tinggi dibanding teman-temannya yang berlatar pendidikan umum dan belum memiliki pengalaman kerja pada bidang pemboran.

Jika dibandingkan perubahan nilai atau keterampilan secara umum untuk setiap kelas, pada kelas kontrol terdapat kenaikan nilai rata-rata sebesar 3,3 sedangkan pada kelas eksperimen terdapat kenaikan nilai rata-rata sebesar 8,8 dapat dicermati bahwa kedua kelas mengalami peningkatan nilai dari *pretest* ke *posttest*. Berdasarkan uji *Gain Score* mahasiswa kelas eksperimen mengalami kenaikan nilai sebesar 33% dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol hanya 12% dan dengan kategori rendah. Berdasarkan satu sisi terlihat bahwa kedua kelas sebenarnya mengalami kenaikan nilai. Kenaikan nilai tersebut cukup menunjukkan bahwa selama proses belajar mahasiswa mengalami perubahan capaian kompetensi. Artinya selama proses belajar mahasiswa mendapatkan pengaruh positif dan pengaruh tersebut terlihat pada kegiatan praktek berikutnya. (Asri, 2018)

Berdasarkan pengamatan lebih lanjut, terdapat perbedaan yang signifikan antara kenaikan nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan tersebut terjadi karena adanya perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kedua kelas. Pembelajaran model konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol tetap memberikan pengaruh pada kemampuan mahasiswa dimana kemampuan awal yang dimiliki mahasiswa mengalami peningkatan meskipun tidak cukup signifikan. Hal itu terjadi karena ketika pelaksanaan praktek menggunakan mesin bor air mahasiswa sudah cukup mempelajari dan memahami sikap kerja yang baik dan benar selama praktek sehingga pada praktik berikutnya dengan mesin bor *jacro* hasil belajar mahasiswa menjadi lebih baik karena sudah ada pengalaman praktik sebelumnya dan penilaian dilakukan dengan rubrik yang sama untuk *pretest* dan *posttest*.

Berdasarkan kelas eksperimen terdapat perbedaan perlakuan antara kegiatan praktik untuk pengambilan nilai *pretest* dan *posttest* (Muhclisin, 2014). Nilai *pretest* diambil selama proses praktik dengan penerapan model konvensional yang sama dengan kelas kontrol (Hidayat et al., 2014) sedangkan untuk pengambilan nilai *posttest* mahasiswa melaksanakan kegiatan praktik dengan model *Project Based Learning*.

Data hasil belajar mahasiswa menunjukkan kenaikan nilai yang cukup signifikan pada kelas eksperimen. Kenaikan nilai terjadi karena beberapa faktor, pertama karena mereka sudah pernah melaksanakan praktik pemboran sebelumnya sehingga sudah mendapatkan pengalaman dan sikap kerja sudah terbentuk, hal ini sejalan dengan yang terjadi pada kelas kontrol. Faktor kedua yang lebih berpengaruh adalah model pembelajaran yang diterapkan.

Analisis data menunjukkan pengaruh positif penerapan PjBL terhadap hasil belajar mahasiswa. Hal tersebut juga didukung oleh fakta di lapangan mengenai perubahan sikap dan kemampuan kerja yang dimiliki mahasiswa selama pelaksanaan pekerjaan pemboran. Menurut penerapan PjBL memang pada saat praktik tergambar keterampilan yang lebih baik dari setiap mahasiswa yang melaksanakan praktik pada kelas eksperimen. Mahasiswa pada kelas eksperimen memiliki proyek sendiri, dimana mereka yang melaksanakan mulai dari perencanaan sampai proyek dinyatakan selesai. Indikator keberhasilan mereka adalah proyek tersebut selesai tepat waktu dan sesuai permintaan dari pengajar pada mata kuliah tersebut. PjBL memberikan dampak positif pada setiap komponen penilaian yang dilakukan.

Berdasarkan tahap persiapan, tanpa komando langsung dari dosen yang mengajar, mahasiswa sudah mempersiapkan alat, bahan dan perlengkapan yang diperlukan saat pengerjaan proyek begitu jam perkuliahan praktek dimulai. Berbeda dengan kelas kontrol

yang terbiasa dengan instruksi terlebih dahulu sebelum melaksanakan pekerjaan. Penerapan PjBL dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Menurut proses kerja, terlihat bahwa kelas eksperimen lebih menguasai prosedur kerja dengan cepat. Temotivasi oleh proyek dan target yang sudah ditetapkan, mereka memiliki kesadaran dan kreativitas yang lebih untuk menguasai prosedur kerja pemboran. Mereka benar-benar memanfaatkan waktu latihan dan referensi yang diberikan sebelumnya dengan sebaik-baiknya sehingga jika dibandingkan dengan kelas kontrol, waktu penguasaan prosedur kerja mahasiswa di kelas eksperimen lebih cepat. Artinya, dengan PjBL motivasi dan kreativitas mahasiswa meningkat.

Dilihat dari sikap kerja, perbedaan yang cukup signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat pada kedisiplinan, inisiatif dan kerja sama tim. Ditambahkannya proyek yang dibebankan, kesadaran dan penghargaan mahasiswa terhadap waktu menjadi lebih tinggi. Pada umumnya mahasiswa di kelas eksperimen menghadiri perkuliahan tepat waktu. Saat terjadi permasalahan selama proses pemboran, mahasiswa kelas eksperimen memiliki inisiatif yang lebih baik dalam mengupayakan solusi. Misalnya saat terdapat gangguan pada ketersediaan air, mereka langsung mencari penyebabnya. Jika ternyata gangguan tersebut adalah akibat dari kerusakan pada mesin pompa air, mereka langsung berusaha memperbaiki berbekal pengetahuan dari mahasiswa yang sudah ada pengalaman. Menurut kelas kontrol, umumnya mahasiswa menunggu instruksi dosen dan bantuan teknisi terlebih dahulu.

Kerja sama tim juga terlihat lebih baik pada kelas eksperimen dengan PjBL. Hal ini diperkuat oleh adanya organisasi dan pembagian tugas pada pengerjaan proyek. Menurut hal itu, karena mereka merasa proyek tersebut adalah tanggung jawab kelompok, maka setiap anggota kelompok memiliki kesadaran untuk saling bersinergi sehingga proyek dapat terselesaikan dengan baik.

Berdasarkan aspek waktu pelaksanaan praktek, karena target proyek yang dibebankan sudah disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia, mahasiswa pada kelas eksperimen terlihat lebih menghargai waktu praktik yang disediakan. Berbeda dengan kelas kontrol, mereka terlihat berusaha mengulur-ulur waktu dan berusaha mempercepat penyelesaian praktik, sementara keterampilan yang mereka peroleh belum maksimal. Dilihat dari hasil kerja, terlihat juga bahwa umumnya hasil kerja mahasiswa kelas eksperimen lebih baik daripada mahasiswa kelas kontrol.

Secara keseluruhan dapat dicermati bahwa pada dengan proyek yang dibebankan pada kelas eksperimen membuat mereka menjadi aktif, kreatif, mandiri, disiplin dan bertanggung jawab serta terbentuk kerja sama tim yang baik sehingga mereka memang benar-benar kompeten baik secara pribadi atau kelompok untuk melaksanakan proyek pemboran secara mandiri, baik dan benar. Berbeda halnya dengan kelas kontrol, karena mereka mempelajari secara terstruktur, keterampilan yang mereka miliki hanya sebatas apa yang diinstruksikan dan dijelaskan dosen setiap pertemuan sehingga terlihat jelas bahwa mereka cenderung pasif dan pada akhirnya sebagian besar belum terampil untuk melaksanakan kegiatan pemboran tersebut secara keseluruhan.

Akibat perbedaan perlakuan yang diberikan, mahasiswa pada kelas eksperimen mencapai kompetensi lebih baik daripada kelas kontrol. Menurut adanya proyek yang dibebankan, mahasiswa kelas eksperimen mengembangkan kemampuan mereka secara lebih baik dan mandiri, dimana pada saat pelaksanaan kegiatan praktik dosen lebih banyak sebagai pengawas dan fasilitator saja. Apabila ingin belajar melaksanakan proyek sendiri di kampus, mahasiswa dapat memiliki sikap kerja, perencanaan kerja, kerjasama tim, manajemen waktu yang baik serta rasa tanggung jawab sehingga mereka dapat mengaplikasikan kemampuan dan keterampilan tersebut jika nanti mereka melaksanakan proyek pemboran secara nyata di lapangan. Berdasarkan kelas kontrol, pencapaian mereka

hanya sebatas mampu melaksanakan praktik tanpa ada tanggung jawab yang lebih besar sehingga secara tidak langsung mereka tidak ada tuntutan untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan secara mandiri.

Selain dari pembacaan nilai secara langsung dan hasil pengamatan peneliti selama masa penelitian, hasil penelitian tersebut juga diperkuat oleh hasil uji hipotesis dengan uji t didapat hasil t_{hitung} 2,95 sedangkan nilai t_{tabel} 2,101, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar praktek pemboran mahasiswa Teknik Pertambangan PDD AKNS yang belajar menggunakan model *project based learning* dengan model konvensional.

Pelaksanaan penelitian ini cukup membuktikan bahwa memang terdapat pengaruh penerapan model PjBL terhadap hasil belajar praktek mahasiswa. Penjelasan di atas memiliki kesimpulan bahwa penerapan model *Project Based Learning* dapat memengaruhi peningkatan hasil belajar praktik pemboran mahasiswa yang dijadikan subjek penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar praktek pemboran mahasiswa Teknik Pertambangan PDD AKNS. Hal tersebut dibuktikan dengan analisa Gain Score dimana pada kelas eksperimen mahasiswa yang mengalami kenaikan nilai sebesar 33% dengan kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol hanya 12% dan dengan kategori rendah.

BIBLIOGRAFI

- Agung, A. M. L. (2014). *Kiat menjadi supervisor unggul*. Elex Media Komputindo.
- Anggoro, B. S. (2013). PROJECT-BASED LEARNING: Inovasi Pembelajaran yang Berorientasi Soft Skills. *Jurnal Terampil*, 1(1).
- Asri, Y. N. (2018). Hubungan Persepsi Mahasiswa pada Kinerja Dosen terhadap Tingkat Kelulusan Mahasiswa. *Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(2), 129–136.
- Hidayat, M. Y., Lesmanawati, I. R., & Maknun, D. (2014). Penerapan Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending) terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Ekosistem di Kelas X SMAN 1 Ciwaringin. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 3(2), 111–124.
- Jalinus, N. Ramli, dan M. (2015). *Rancangan Model Pembelajaran Project Based Learning*. UNP.
- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). Apakah model pembelajaran problem based learning dan project based learning mampu melatih keterampilan abad 21? *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), 48–55.
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259–1268.
- Muhclisin, F. (2014). *Pengaruh metode pembelajaran quantum learning dengan pendekatan peta pikiran (mind mapping) terhadap prestasi siswa pada mata pelajaran teknologi motor diesel di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta*. Jurnal Nasional.
- Nanda, T. P. (2018). *Rusaknya Lifter Pin Terhadap Wire Analisis Locking Saat Proses Towing Barge Di Kapal Sv Stella 28*. POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG.
- Samosir, O. (2020). *Lulusan UKI yang Berdaya Saing dalam Pergaulan Manusia Global: Strategi UKI Meningkatkan Daya Saing di Era Revolusi 4.0*.
- Shinde, V. (2014). *Design of course level project based learning models for an Indian Engineering Institute: An assessment of students learning experiences and learning outcomes*. Institut for Planlægning, Aalborg Universitet.

- Sugiyono, P. D. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Cet. Ke-12. Bandung: Alfabeta.
- Suryabrata, S. (2010). *Metodologi Penelitian*. Rajawali Pers.
- Wena, M., Sugiyanto, S., & Pribadi, P. (2020). Penggunaan Aplikasi Manajemen Proyek Berbasis ICT Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Untuk Meningkatkan Produktivitas Usaha. *E-Prosiding Hapemas*, 1(1), 157–161.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)