

**Nuraini**

Guru Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Sabang

**Hafnati Rahmatan**

Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unsyiah

**M. Ali Sarong**

Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unsyiah

Korespondensi: aini.sinaga.as@gmail.com

## **PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI LIMBAH SISWA SMK NEGERI 1 SABANG**

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan peningkatan pemahaman konsep, menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pembelajaran konvensional pada materi limbah di SMK Negeri 1 Sabang. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMK Negeri 1 Sabang. Sampel penelitian berjumlah 40 peserta didik yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan melalui *pretest* dan *posttest*. Data pemahaman konsep dihitung dengan gain ternormalisasi (*N-gain*). Perbedaan rata-rata *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis dengan *independent sample t-test* dan *Mann Witney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pemahaman konsep antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

**Kata kunci:** *Project Based Learning*, Pemahaman Konsep, Limbah.

## **APPLICATION OF *PROJECT BASED LEARNING* MODEL FOR UNDERSTANDING THE CONCEPT OF WASTE MATERIAL IN SMK Negeri 1 SABANG**

**ABSTRACT:** This study aims to determine the difference increased understanding of the concept of using *Project Based Learning* model of learning Learning conventional waste material in SMK 1 Sabang. The method used is experiment with desain *Pretest-posttest control group*. Design conducted in SMK Negeri 1 Sabang in the academic year 2014/2015. The population in this study were all students of class XI SMK Negeri 1 Sabang amounted to 136 learners. These samples included 40 students consisting of experimental class and control class. Data collected through a *pretest* and *posttest*. Data such as gain understanding of the concept of normalized (*N-gain*). The average difference of *N-gain* experimental class and control class analyzed by *independent sample t-test* and *Mann Witney*. The results showed that there is significant different understanding of the concept between the experimental class with the control class. The conclusion of this research that through the implementation of environment-based *PjBL* method can improve the understanding of the concept.

**Keywords:** *Project Based Learning*, Concept, Waste.

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik sehingga terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya. Seorang guru diharapkan mampu mengelola pembelajaran dengan baik melalui pemilihan strategi dan model pembelajaran yang relevan sesuai dengan standar kompetensi agar dapat meningkatkan kemampuan dan minat belajar peserta didik, demi tercapainya pembelajaran yang bermakna. Salah satu model yang dapat diterapkan agar proses belajar mengajar menjadi *fun and enjoy* adalah *Project Based Learning* (*PjBL*). Duldt (1999) menjelaskan bahwa *PjBL* adalah model pembelajaran sistematis yang mengikutsertakan peserta didik ke dalam pembelajaran

teoritis dan keahlian yang kompleks, pertanyaan otentik dan perancangan produk dan tugas.

*PjBL* merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan. Pada pembelajaran *PjBL*, kegiatan pembelajaran berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen dengan pengembangan keterampilan belajar berlangsung diantara peserta didik, dimana kekuatan individu dan cara belajarnya dapat memperkuat kerja tim sebagai suatu keseluruhan. Sofyan (2006) menyatakan ada lima kriteria *PjBL* yaitu keterpusatan (*centralita*), berfokus pada pertanyaan atau masalah,

investigasi konstruktif atau desain, otonomi peserta didik, dan realisme.

Adapun materi yang diajarkan pada SMKN 1 Sabang mencakup limbah secara umum, jenis-jenis limbah, pengolahan limbah padat dan pengolahan limbah cair. Pembelajaran yang berlangsung di SMKN 1 Sabang pada saat ini, seperti satu arah. Ini perlu dilakukan pengkajian, sehingga kegiatan pembelajaran pada waktu tersebut berjalan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Kondisi seperti ini dapat menyebabkan kebosanan pada peserta didik, sehingga perlu dikaji dengan cara lain, salah satu melalui pembelajaran PjBL.

Penerapan model pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dalam mengkaji materi limbah, hal ini memerlukan usaha yang baik sehingga menghasilkan peningkatan pemahaman konsep pada peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, menggunakan desain *pretest-posttes control group*.

Tabel.1. Rata-rata Nilai Pretes Peserta Didik pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Kelompok   | Rata-Rata Pretes | Normalitas*           |                      | Homogenitas** |         | Signifikansi |         |
|------------|------------------|-----------------------|----------------------|---------------|---------|--------------|---------|
|            |                  | X <sup>2</sup> hitung | X <sup>2</sup> tabel | F hitung      | F tabel | t hitung     | t tabel |
| Eksperimen | 31,20            | 5,61                  | 5,99                 | 1,11          | 2,17    | 0,132        | 2,024   |
| Kontrol    | 29,30            | -15,97                |                      |               |         |              |         |

Keterangan: \*) = *Chi Square test* (Normal, nilai  $X^2_{hit} < X^2_{tab}$ , 0,05)

\*\*) = Uji F (Homogen, nilai  $F_{hit} < F_{tab}$ , 0,05)

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretes peserta didik di kelas eksperimen 31,20 dan kelas kontrol 29,30, yang menunjukkan kemampuan kedua kelas ini masih rendah. Uji normalitas dengan *Chi-Kuadrat* menunjukkan bahwa kelas eksperimen  $X^2_{hit}$  (5,61) <  $X^2_{tab}$  (5,99), sedangkan di kelas kontrol  $X^2_{hit}$  (-15,97) <  $X^2_{tab}$  (5,99). Homogenitas yang menggunakan uji F, menunjukkan homogen dengan  $F_{hit}$  (0,132) <  $F_{tab}$  (2,024) pada taraf signifikan 0,05

Pembelajaran dapat berhasil apabila ada interaksi yang baik antara peserta didik dengan guru, peserta didik dengan peserta didik dan kegiatan dimulai setelah diketahui oleh peserta didik. Oleh karena itu guru harus mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum proses pembelajaran dimulai, agar guru dapat merancang proses pembelajaran dengan target pembelajaran lebih terarah sehingga dapat diciptakan pembelajaran yang bermakna dan menghasilkan kualitas peserta didik sebagaimana yang diinginkan. Sudijono (2009) menyatakan bahwa guru harus mengetahui terlebih dahulu pengetahuan dan tingkah laku yang telah dimiliki oleh peserta didik, baik pengetahuan dan pengalaman dalam pengertian luas maupun pengetahuan dan tingkah laku prasyarat bagi bahan pengajaran berikutnya.

Salah satu tes yang dilakukan oleh seorang guru adalah dengan melakukan pretes. Pretes adalah bentuk pengukuran yang bertujuan untuk

Penelitian ini berlangsung pada bulan Oktober sampai dengan November 2014. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas XI SMK Negeri 1 Sabang yang berjumlah 136 orang peserta didik. Penentuan sampel dengan teknik *purposive sampling*, meliputi kelas eksperimen 20 peserta didik dan kelas kontrol 20 peserta didik. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes yang sudah divalidasi sebanyak 60 soal.

Analisis data dilakukan dengan perhitungan *gain* ternormalisasi (*N-Gain*), dengan menghitung skor *Gain* yang dinormalisasi (Hake dan Risyad, 2002), menggunakan rumus:

$$N - G = \frac{\text{Skor Pos Tes} - \text{Skor Pre Tes}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor Pre Tes}} \times 100$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

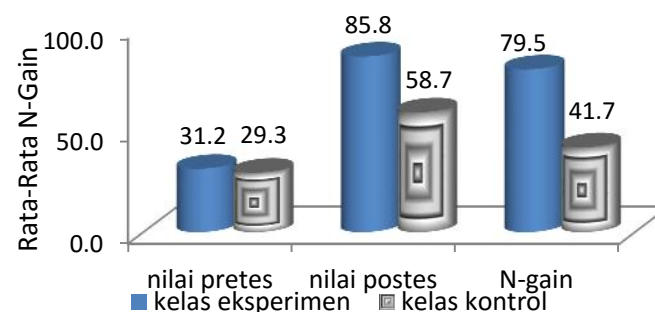
### 1. Kemampuan Awal Peserta Didik

Hasil analisis kemampuan awal peserta didik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep peserta didik kelas kontrol dengan kelas eksperimen seperti yang tertera pada Tabel 1

menilai apakah peserta didik telah menguasai sebagian atau seluruhnya tentang materi yang akan diperoleh pada pembelajaran (Yaumi dan Hum, 2013).

### 2. Pemahaman Konsep Secara Keseluruhan

Ada tidaknya peningkatan pemahaman konsep dapat diketahui dengan cara menghitung selisih antara skor pretes dan skor postes (*gain*). Normalisasi *gain* (*N-gain*) untuk mengidentifikasi nilai peserta didik sekaligus dapat diketahui pula perbedaan tingkat pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah dilangsungkan proses pembelajaran (Gambar 1)



Gambar 1 Perbandingan Rerata Nilai Pretes, Postes dan N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 1 di atas menunjukkan rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen 79,54 dengan kategori tinggi dan rata-rata kelas kontrol 41,70 dengan kategori sedang. Hasil perolehan tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep limbah secara keseluruhan antara kelas eksperimen yang

mengikuti pembelajaran dengan model PjBL berbasis lingkungan dengan kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Hasil analisis pemahaman konsep setelah proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti yang tertera pada Tabel

Tabel 2 Hasil Uji Rata-rata Postes Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Kelompok   | Rata-Rata Postes | Normalitas*           |                      | Homogenitas** |         | Signifikansi |         |
|------------|------------------|-----------------------|----------------------|---------------|---------|--------------|---------|
|            |                  | X <sup>2</sup> hitung | X <sup>2</sup> tabel | F hitung      | F tabel | t hitung     | t tabel |
| Eksperimen | 85,80            | 1,89                  | 5,99                 | 0,64          | 2,17    | 2,296        | 2,024   |
| Kontrol    | 58,70            | 1,15                  |                      |               |         |              |         |

Keterangan: \*) = *Chi Square test* (Normal, nilai  $t_{hit} < t_{tab}$ , 0,05)

\*\*) = Uji F (Homogen, nilai  $F_{hit} < F_{tab}$ , 0,05)

Hasil analisis statistik pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai t-hitung adalah 2,296 sedangkan nilai t-tabel pada 0,05 (db=38) adalah 2,024. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa t-hitung (2,296) > t-tabel (2,024). Pernyataan ini membuktikan terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan pemahaman konsep kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran dengan model PjBL

berbasis lingkungan dengan kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran dengan konvensional.

### 3. Pemahaman Konsep pada Subtopik Limbah

Data pemahaman konsep peserta didik pada masing-masing subtopik dapat dilihat pada perolehan skor pretes, postes dan *N-gain* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rata-Rata Nilai Pemahaman Konsep Sub Topik limbah pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| No | Subtopik           | Kelas Eksperimen |         |         | Kelas Kontrol |         |        |
|----|--------------------|------------------|---------|---------|---------------|---------|--------|
|    |                    | Pre tes          | Pos tes | N- Gain | Pre tes       | Pos tes | N Gain |
| 1. | Limbah secara umum | 21,67            | 81,00   | 75,33   | 28,00         | 73,00   | 62,38  |
| 2. | Jenis limbah       | 28,33            | 95,00   | 71,67   | 30,00         | 63,34   | 46,67  |
| 3. | Limbah padat       | 31,09            | 80,22   | 70,94   | 33,91         | 51,31   | 25,56  |
| 4. | Limbah cair        | 53,89            | 91,67   | 84,00   | 19,44         | 52,22   | 38,83  |

Berdasarkan Tabel 3 perolehan skor rata-rata pretes pada subtopik limbah secara umum dikelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut yaitu 21,67 dan 28,00. Perolehan pada subtopik jenis limbah di kelas eksperimen yaitu 28,33 dan kelas kontrol 30,00. Sub topik limbah padat dengan perolehan 31,09 di kelas eksperimen dan 33,91 di kelas kontrol, subtopik limbah cair dengan perolehan 53,89 dikelas eksperimen dan 19,44 di kelas kontrol.

Perolehan skor postes meningkat setelah proses pembelajaran pada masing-masing subtopik. Hal ini dapat terlihat dari setiap subtopik pada masing-masing kelas, perolehan skor pos tes limbah secara umum pada kelas eksperimen yaitu 81,00 sedangkan pada kelas kontrol 73,00. Perolehan skor pos tes pada sub topik jenis limbah 95,00 pada kelas eksperimen dan 63,34 pada kelas kontrol, sub topik limbah padat dengan perolehan 80,22 pada kelas eksperimen dan 51,31 pada

kelas kontrol, sub topik limbah cair dengan perolehan 91,67 pada kelas eksperimen dan 52,22 pada kelas kontrol.

Selisih antara nilai pretes dan postes pemahaman konsep setiap topik dapat dilihat dari perolehan *N-gain*. Perolehan pada subtopik limbah secara umum, jenis limbah, limbah padat dan limbah cair pada kelas eksperimen dengan kategori tinggi sedangkan perolehan kelas kontrol pada sub topik limbah secara umum, jenis limbah dan limbah cair kategori sedang, subtopik limbah padat dengan kategori rendah. Hasil perhitungan *N-gain* tersebut dapat diinterpretasikan bahwa kelas eksperimen lebih meningkat pemahaman konsep dibandingkan dengan kelas kontrol sehingga penerapan model pembelajaran PjBL berbasis lingkungan dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hasil uji normalitas, homogenitas dan uji statistik disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Uji Hasil Pengujian Statistik Skor N-gain untuk Setiap Sub Topik Materi Limbah Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| No | Sub Topik          | Uji Normalitas*         |                         | Uji Homogenitas**        | Nilai Z |       | Makna      |
|----|--------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|---------|-------|------------|
|    |                    | Eksperimen              | Kontrol                 |                          | Sig     | Alpha |            |
| 1. | Limbah Secara Umum | 0,046<br>(tidak normal) | 0,635<br>(normal)       | 0,413<br>(homogen)       | 0,001   | 0,05  | Signifikan |
| 2. | Jenis limbah       | 0,000<br>(tidak normal) | 0,000<br>(tidak normal) | 0,001<br>(tidak homogen) | 0,006   | 0,05  | Signifikan |
| 3. | Limbah padat       | 0,607<br>(normal)       | 0,655<br>(normal)       | 0,218<br>(homogen)       | 0,000   | 0,05  | Signifikan |
| 4. | Limbah cair        | 0,000<br>(tidak normal) | 0,338<br>(normal)       | 0,331<br>(homogen)       | 0,000   | 0,05  | Signifikan |

\*Uji *Shapiro-Wilk*, Jika Sig > 0,05 (Normal)

\*\* Uji *Levene*, Jika Sig > 0,05 (Homogen)

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui perolehan data pada kelas eksperimen berdistribusi normal pada subtopik limbah padat, subtopik limbah secara umum, subtopik jenis limbah dan subtopik limbah cair berdasarkan nilai signifikansi. Perolehan data pada kelas kontrol pada subtopik jenis limbah tidak berdistribusi normal sedangkan pada materi subtopik limbah secara umum, limbah padat dan limbah cair berdistribusi normal. Sebaran data pada limbah secara umum, limbah padat, dan limbah cair adalah homogen, hanya pada subtopik jenis limbah yang tidak homogen karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.

Hasil uji statistik pada subtopik limbah secara umum, jenis limbah, limbah padat dan limbah cair signifikan atau berbeda nyata, yang berarti bahwa penerapan model pembelajaran PjBL berbasis lingkungan dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hal tersebut dapat dilihat dari perolehan nilai signifikansi  $> 0,05$  yaitu pada subtopik jenis limbah 0,006 dan subtopik limbah cair 0,000. Perolehan pada materi limbah secara umum 0,001 dan limbah padat 0,00 yang berarti signifikan.

Pernyataan ini membuktikan terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan pemahaman konsep kelas eksperimen. Oleh karena itu hipotesis yang menyatakan pemahaman konsep peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan model PjBL berbasis lingkungan lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran secara konvensional pada materi Limbah di SMK 1 Sabang diterima.

Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan tingkat pemahaman konsep dikarenakan proses pembelajaran yang berlangsung di kedua kelas tersebut berbeda. Pada kelas eksperimen, model pembelajaran yang diterapkan adalah model PjBL berbasis lingkungan, dimana model PjBL dapat memicu

peserta didik untuk berperan aktif sehingga kegiatan proses pelaksanaan pembelajaran tidak membosankan dan dapat terciptanya proses pembelajaran lebih bermakna dalam kehidupan nyata. Hal ini sesuai dengan penjelasan Mahanal (2009) yang menjelaskan bahwa peserta didik yang difasilitasi pembelajaran berbasis proyek memiliki pemahaman konsep lebih tinggi dari peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Temuan penelitian ini didukung oleh pendapat Yance (2013) bahwa pembelajaran berbasis proyek membiasakan peserta didik untuk menemukan sendiri konsep melalui proyek yang diberikan dengan mengkonstruksikan pengetahuan dalam diri peserta didik. Peserta didik diberi kebebasan untuk mencari sumber yang dapat membantu proyek baik itu melalui studi pustaka ataupun bertanya kepada guru lain di luar jam pelajaran. Selain itu, kemampuan sosial peserta didik juga dikembangkan melalui diskusi dan kerjasama dalam kelompok sehingga peserta didik terlatih untuk menghargai teman, menanggapi pendapat orang lain dengan baik, serta mampu berbicara di depan orang banyak melalui presentasi laporan hasil proyek. Pembelajaran berbasis proyek juga meningkatkan kreativitas peserta didik dalam menghasilkan produk dari proyek yang mereka kerjakan.

## SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah terdapat perbedaan pemahaman konsep yang menggunakan model Project Based Learning pada materi limbah di SMKN 1 Sabang. Kelas eksperimen lebih baik pemahamannya dibandingkan kelas kontrol.

## DAFTAR RUJUKAN

- Duldt, B. W. 2003. *Coaching Winners: How to Teach Critical Thinking*. (Online). Tersedia di <http://www.kcmetro.ccc.mo.us/longview/ctac/winners.htm>. Diakses tanggal 10 Januari 2014.
- Hake dan Richard, R. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Spatial Visualization. Tersedia://[www.physics.indiana.edu/hake](http://www.physics.indiana.edu/hake). Diakses 2 September 2013.
- Mahanal, Susriati .2009. Pengaruh pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Ekosistem Terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang. *Jurnal Edukasi* (Online).[http://ml.scrip.com/1-Susriyati-Univ\\_negeri-Malang](http://ml.scrip.com/1-Susriyati-Univ_negeri-Malang). Diakses 10 April 2014
- Sofyan,H. 2006. Implementasi pembelajaran Berbasis Proyek Pada Bidang Kejuruan. *Cakrawala Pendidikan*. Yogyakarta: LPM UNY.
- Sudijono, A. 2009. Pengantar Statistik Pendidikan. Jakarta: Rajawali Pers Vol.1 .no.48 - 54. [Ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/download/490/279](http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/download/490/279).Diakses 2 agustus 2014.
- Yance, 2013. Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik kelas XI IPA SMA Negeri 1
- Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Pillar of Physic Education* (Online), Vol.1.no.48-54. [Ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/download/490/279](http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/download/490/279).Diakses 2 Agustus 2014.
- Yaumi, M. dan M, Hum. 2013. *Prinsip-prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana