

ISSN 1907-1965



9 771907 196578

*Jurnal*

# ENTROPI

Inovasi Penelitian, Pendidikan dan Pembelajaran Sains



Diterbitkan oleh :  
Jurusan Pendidikan Kimia  
Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo

VOLUME  
12

NOMOR  
2

HALAMAN  
121-243

AGUSTUS  
2017

ISSN  
1907-1965

# *Jurnal* **JENTROPi**

**Inovasi Penelitian, Pendidikan dan Pembelajaran Sains**



**Sekretariat Penyuntingan dan Tata Usaha**

Jurusan Kimia - Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Unviversitas Negeri Gorontalo

Gedung N, Lantai 1

Jl. Jenderal Sudirman Nomor 6 Kota Gorontalo, 96128

Email: [jurnal-entropi@ung.ac.id](mailto:jurnal-entropi@ung.ac.id) dan [jurnal-entropi@gmail.com](mailto:jurnal-entropi@gmail.com)

# JE

ISSN 1907 -1965

**Jurnal Entropi**

Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran Sains  
Volume 12, Nomor 2, Agustus 2017

**Jurnal Entropi (JE)** terbit 2 (dua) kali setahun pada bulan Februari dan Agustus, berisi tulisan, artikel, hasil pemikiran dan penelitian yang ditulis oleh para pakar, ilmuwan, praktisi dan pengkaji inovasi penelitian pendidikan dan pembelajaran sains.

**Ketua Penyunting**

Lukman A. R. Laliyo

**Penyunting Pelaksana**

Mardjan Papatungan

Mangara Sihaloho

Nita Suleman

Erni Mohamad

JulhimTangio

Suleman Duengo

Hendri Iyabu

Deasy Natalia Botutihe

Jafar La Kilo

Mustofa

Dewi Darmiyani Napu

Kostiawan Sukamto

Ahmad Kadir Kilo

**Penyunting Ahli**

Evie Hulukati

Weni J. A. Musa

Ishak Isa

Astin Lukum

Opir Rumape

Nurhayati Bialangi

Yuszda Salimi

Netty Ino Ischak

Masrid Pikoli

Akram La Kilo

Wiwin R. Kunusa

**Pelaksana Tata Usaha**

Erni Isa

Kusrini

**Jurnal Entropi (JE)** diterbitkan oleh Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Negeri Gorontalo (UNG). **Dekan:** Evie Hulukati; **Ketua Jurusan:** Dr. Akram La Kilo, M.Si. Terbit pertama kali pada tahun 2006 dan konsisten mempublikasikan karya ilmiah dosen dan praktisi di Gorontalo dan sekitarnya. Upaya memperbaiki kualitas, bahasa dan tampilan terus dilakukan; hingga memenuhi standar kelayakan jurnal terakreditasi.

**Pertanggungjawaban Isi Artikel**

Naskah/artikel yang disumbangkan kepada JE harus memenuhi aturan dalam “Petunjuk bagi (Calon) Penulis Jurnal Entropi (JE) di sampul belakang, halaman bagian dalam. Isi artikel dan semua akibat yang ditimbulkan oleh artikel itu menjadi tanggungjawab mutlak penulisnya. JE juga melayani permintaan tukar menukar jurnal secara gratis sepanjang tiras masih tersedia.

**Jurnal Entropi (JE)** diterbitkan dengan tiras (*oplaag*) 350 (tiga ratus lima puluh) eksemplar.

## DAFTAR ISI

	halaman
1 Meningkatkan Pemahaman Matematika Peserta Didik Melalui Pengorganisasian Materi Model <i>Knisley</i> Pada Materi Perbandingan Trigonometri di Kelas X MIPA 1 SMA Negeri 3 Gorontalo	121 - 131
<i>Yakob Payu, Rahmad Lalu</i> Pengawas Sekolah Madya, Dinas Dikbudpora Provinsi Gorontalo	
2 Meningkatkan Kompetensi Guru IPA Dalam Menerapkan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Melalui Supervisi Akademik	133 - 139
<i>Afriani Arief</i> Pengawas SMP Dinas Pendidikan, Kota Gorontalo	
3 Deskripsi Model Mental Siswa pada Konsep Asam Basa di Kelas XII SMAN 3 Gorontalo	141 - 148
<i>Nurhayana, Astin Lukum, Opir Rumape</i> Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Gorontalo	
4 Analisis Pemahaman Siswa pada Konsep Ikatan Kimia Menggunakan Tes Paralel	149 - 155
<i>Openhotman, Mangara Sihaloho, Ishak Isa</i> Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo	
5 Pengaruh Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Tata Nama Senyawa Kimiadi SMA Negeri 1 Telaga Biru T.A 2015/2016	157 - 164
<i>Nur Mei Yulianty Ode, Nurhayati Bialangi, Netty Ino Ischak</i> Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo	
6 Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Tapa Terhadap Konsep Termokimia Menggunakan Metode Praktikum	165 - 172
<i>Zulpianti, Mardjan Paputungan, Opir Rumape</i> Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo	
7 Pengaruh Penerapan Metode <i>Talking Stick</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid	173 - 178
<i>Kasman, Mangara Sihaloho, Julhim S. Tangio</i> Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo	
8 Tingkat Kemampuan Metakognisi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Kinetika Kimia	179 - 185
<i>Murniati, Yuszda K. Salimi, Wenny J.A. Musa</i> Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo	

- 9 Kajian Kemampuan Pemahaman Konsep Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 3 Gorontalo 187 - 191  
*Andriyan Yusuf, Netty Ino Ischak, Suleman Duengo*  
 Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 10 Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang Disertai dengan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI TPHP SMK Negeri 2 Gorontalo pada Materi Sistem Koloid 193 - 200  
*Lismawati Salman, Nita Suleman, Akram La Kilo*  
 Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 11 Pengaruh Kemampuan Berpikir Formal dalam Menyelesaikan Soal Melalui Membaca dan Menggambar SMRs Kimia Kelas XI IPA di Kota Gorontalo 201 - 207  
*Lukman A.R Laliyo, Srimukmin Nani, Hendri Iyabu*  
 Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 12 Efektivitas Metode Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian (TPHP) 1 SMK Negeri 1 Limboto pada Materi Konsep Mol 209 - 214  
*Yowan, Erni Mohamad, Deasy N. Botutihe*  
 Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 13 Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI IPA 1 di SMA Negeri 3 Gorontalo Utara Pada Konsep Larutan Penyangga 215 - 225  
*Zunarti P Monoarfa, Akram La Kilo, Deasy Natalia Botutihe*  
 Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 14 Studi Tentang Metode *Merzerisasi* Terhadap Perolehan Total *Yield* Lignoselulosa 227 - 232  
*Wiwin Rewini Kunusa, Hendrik Iyabu2*  
 Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 15 Pola-pola Kesalahan Siswa dalam Memahami Konsep Hidrolisis Garam Ditinjau dari Aspek Gambaran Makroskopik-Submikroskopik. 233 - 237  
*Masrid Pikoli*  
 Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 16 Analisis Morfometrik Ikan *Stiphodon sp.* di Perairan Danau Limboto, Provinsi Gorontalo 239 - 243  
*Zuliyanto Zakaria*  
 Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo

## Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang Disertai dengan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI TPHP SMK Negeri 2 Gorontalo pada Materi Sistem Koloid

Lismawati Salman, Nita Suleman, Akram La Kilo  
Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Gorontalo  
e-mail: [lismawatisalman1994@gmail.com](mailto:lismawatisalman1994@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model pembelajaran *project based learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan desain *Posttest-Only Control Group*. Sampel berjumlah 46 siswa SMK Negeri 2 Gorontalo yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 23 siswa. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data menggunakan tes sebagai instrumen, dengan materi sistem koloid. Analisis data dilakukan menggunakan uji t untuk menguji hipotesis penelitian. Berdasarkan hasil statistika diperoleh nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 81,32 dan 64,43. Hasil analisis data untuk hasil belajar menunjukkan bahwa dalam taraf signifikan 0,05 diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $(16,96 > 1,681)$  maka  $H_0$  ditolak atau dengan kata lain menerima  $H_1$ . Maka dengan demikian menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

**Kata Kunci :** *Project Based Learning*, Sistem Koloid, Hasil Belajar

### PENDAHULUAN

Kenyataan di lapangan masih banyak siswa yang belum berhasil dalam mempelajari suatu materi kimia. Upaya yang dilakukan untuk menghilangkan anggapan bahwa mata pelajaran kimia itu sulit yaitu perlu adanya pembelajaran yang lebih kreatif, inovatif, dan bermakna dengan metode maupun model pembelajaran yang tidak hanya dilaksanakan secara satu arah tapi di sini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru tidak harus terpaku dengan menggunakan satu model pembelajaran tetapi guru sebaiknya menggunakan model yang bervariasi agar jalannya pengajaran tidak membosankan, tetapi menarik perhatian siswa (Djamarah, 2010).

Hasil wawancara dengan guru kimia dan observasi awal di SMK Negeri 2 Gorontalo bahwa pembelajaran kimia masih berpusat pada guru. Guru juga menggunakan model pembelajaran yang lain, yaitu model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa sudah terbiasa dengan metode ceramah, guru menjelaskan materi pelajaran kemudian di akhir pelajaran siswa mengerjakan LKS. Sementara itu model pembelajaran yang berkaitan dengan kegiatan praktikum sangat jarang digunakan sehingga siswa lebih pasif di dalam kelas.

Di SMK Negeri 2 Gorontalo menetapkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran kimia adalah 75. Berdasarkan data hasil belajar siswa kelas XI TPHP di SMK Negeri 2 Gorontalo tahun pelajaran 2015/2016 semester

genap, hasil belajar siswa masih rendah. Salah satu materi yang memiliki presentase ketuntasan yang rendah dan masih perlu ditingkatkan lagi adalah materi sistem koloid. Dari informasi diperoleh data bahwa rata-rata nilai yang diperoleh siswa pada materi sistem koloid tahun pelajaran 2015/2016 semester genap hanya sekitar 34,86% siswa yang mencapai ketuntasan dan 65,14% yang tidak mencapai ketuntasan dari 109 siswa yang terdiri dari 4 kelas.

Penggunaan model yang sesuai dan lebih variatif dapat menjadikan kimia bisa menjadi salah satu mata pelajaran yang cukup menarik. Mengatasi masalah tersebut, perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa lebih aktif baik secara fisik maupun mental. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Menurut Thomas (dalam Septiyani, 2015) menyatakan bahwa “pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek”. Pembelajaran berbasis proyek ini lebih berpusat pada siswa dimana dalam pengelolaan pembelajaran di kelas akan dilibatkan suatu kegiatan proyek.

Penelitian yang pernah dilakukan terkait dengan pembelajaran *Project Based Learning* yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ferawati (2015) terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nurbaiti (2013) disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan model konvensional (ceramah dan diskusi) terhadap prestasi belajar siswa.

Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) akan disertai dengan peta konsep. Peta konsep adalah suatu media pembelajaran yang sederhana dan dapat mewakili semua konsep dalam suatu materi. Dengan menggunakan media ini siswa dapat

berlatih menyimpulkan sebuah konsep berdasarkan materi yang telah dipelajarinya. Peta konsep terkadang tertera dalam buku pelajaran pada tiap bab. Menurut Dahar (dalam Rezeki, 2015) menyatakan bahwa “peta konsep merupakan suatu gambar yang memaparkan struktur konsep yaitu keterkaitan antar konsep dari suatu gambaran yang menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dari suatu materi pelajaran yang dihubungkan dengan suatu kata penghubung”. Dengan ini dapat membuat siswa aktif untuk menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari selama proses pembelajaran. Siswa akan lebih mudah memahami pelajaran dan kita dapat melihat konsep yang dihubungkan atau yang dikonstruksi oleh siswa sudah benar atau masih keliru.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep terhadap hasil belajar siswa kelas XI TPHP SMK Negeri 2 Gorontalo pada materi sistem koloid.

Menurut Made (dalam Nikmah, 2016) pembelajaran *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan yang sangat menantang dan menuntut peserta didik untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja mandiri.

Menurut Wasis (2008) mengatakan bahwa Pembelajaran Berbasis Proyek memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi usia dewasa, siswa SMA, mahasiswa, atau pelatihan tradisional untuk membangun keterampilan kerja. Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, siswa menjadi terdorong lebih aktif dalam belajar, guru hanya sebagai fasilitator, guru mengevaluasi produk hasil kinerja siswa meliputi *outcome* yang mampu ditampilkan dari hasil proyek yang dikerjakan.

Menurut Rais (dalam Laraga, 2016) bahwa terdapat kelebihan dan kekurangan pada pembelajaran berbasis proyek. Adapun kelebihan dari pembelajaran berbasis proyek yaitu: 1) dapat meningkatkan motivasi; 2) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah; 3) meningkatkan kolaborasi atau kerja kelompok; dan 4) meningkatkan keterampilan mengelola sumber. Sedangkan kelemahan dari model ini yaitu: 1) kebanyakan permasalahan “dunia nyata” yang tidak terpisahkan dengan masalah kedisiplinan, untuk itu disarankan mengajarkan dengan cara melatih dan memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah; 2) memerlukan banyak waktu yang harus diselesaikan untuk menyelesaikan masalah; 3) membutuhkan biaya yang cukup banyak; 4) banyak instruktur yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, dimana instruktur memegang peran utama di kelas; dan 5) banyak yang harus disediakan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di sekolah SMK Negeri 2 Gorontalo yakni pada siswa kelas XI TPHP III dan XI TPHP IV semester genap tahun pelajaran 2016/2017.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Setelah kedua kelas atau sampel diberi perlakuan maka kedua kelas akan diberi tes akhir, sehingga desain penelitian yang digunakan yaitu *Posttest-Only Control Group* (Sugiono, 2014:76).

Instrumen yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa dalam penelitian ini yaitu berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 20 soal dengan 5 options (A, B, C, D, dan E). Tes yang diberikan kepada kelas eksperimen sama dengan tes yang diberikan kepada kelas kontrol.

### 1. Uji Validitas Tes

Soal sebelum digunakan diuji validitas dan reliabilitas. Kemudian jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , maka dapat disimpulkan item soal tersebut valid pada taraf yang ditentukan.

Uji validitas dikenakan pada tiap-tiap item tes dan validitas item akan terbukti jika harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan tingkat kepercayaan 95% dan derajat kebebasan ( $dk = n-2$ ). Apabila hasil  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka item tes tersebut dikatakan tidak valid.

### 2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah sampel yang sedang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Liliefors*.

Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Apabila  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima atau data berdistribusi normal. Dan apabila  $L_{hitung} > L_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak atau data tidak berdistribusi normal.

### 3. Uji Homogenitas Varians

Pengujian homogenitas varians bertujuan untuk menguji kesamaan rata-rata dari beberapa varians, karena pada penelitian ini hanya menggunakan dua kelas maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005) adalah uji kesamaan dua varians (Uji F).

Rumus statistiknya

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Hipotesis yang akan diuji :

$H_0$ :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : kedua kelas memiliki kemampuan yang sama (homogen)

$H_1$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : kedua kelas memiliki kemampuan yang tidak sama (tidak homogen)

### 4. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep terhadap hasil belajar siswa. Uji hipotesis ini dilakukan untuk melihat perbedaan hasil tes siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol.

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji statisti (uji t).

Nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ), dengan derajat kebebasan  $n_1 + n_2 - 2$ . Apabila harga t hasil perhitungan lebih kecil dari  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima, sebaliknya jika harga perhitungan lebih besar atau sama dengan harga  $t_{tabel}$ , berarti  $H_0$  ditolak.

### 5. Hipotesis Statistik

Rumusan hipotesis statistik penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  : Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa atau sama dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi sistem koloid.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  : Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah data hasil belajar siswa yang berupa dimensi pengetahuan pada mata pelajaran kimia. Data ini dipaparkan dalam bentuk rata-rata atau mean, modus, dan median. Adapun hasil perhitungan statistik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

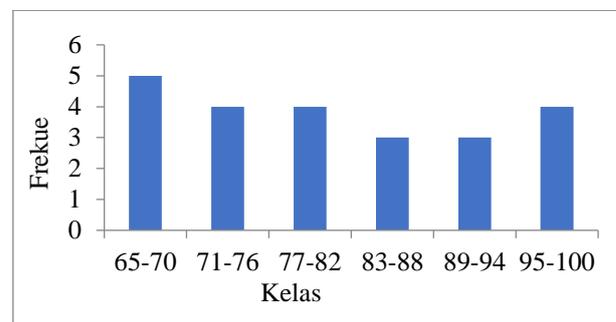
Sumber data	N	Skor Min	Skor Max	Mean	Modus	Median
Eksperimen	23	65	95	81,32	69,3	78,3
Kontrol	23	25	90	64,43	64,1	64,66

Berdasarkan skor rata-rata pada Tabel 1 terlihat bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Untuk nilai rata-rata posttest hasil belajar kelas eksperimen sebesar 81,32 dan kelas kontrol yaitu 64,43. Hal ini menunjukkan ada perbedaan kemampuan akhir siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

Kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang disertai dengan peta

konsep adalah kelas XI TPHP III yang berjumlah 23 orang dan kelas ini merupakan kelas eksperimen. Skor minimum yang diperoleh kelas ini adalah 65 dan skor maksimum adalah 95. Nilai rata-rata hitung (mean) yang diperoleh setelah data dikelompokkan adalah 81,32.

Visualisasi frekuensi hasil belajar siswa yang berupa dimensi pengetahuan pada mata pelajaran kimia dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang disertai dengan peta konsep tersebut disajikan pada Gambar 1.

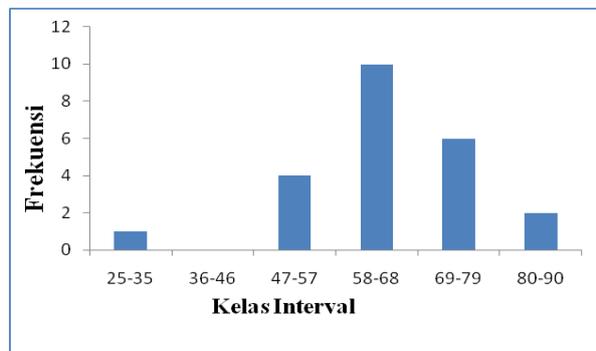


Gambar 1. Histogram Frekuensi Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang Disertai dengan Peta Konsep

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat 4 orang siswa yang memperoleh nilai rata-rata 81,32, sebanyak 9 siswa memperoleh nilai lebih rendah dari nilai rata-rata, dan 10 orang siswa memperoleh nilai lebih tinggi dari nilai rata-rata. Ini menunjukkan bahwa pada kelompok kelas ini, frekuensi hasil belajar siswa di bawah kelas interval lebih rendah dari frekuensi hasil belajar siswa di atas kelas interval.

Hasil belajar siswa yang berupa dimensi pengetahuan pada mata pelajaran kimia yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode ceramah merupakan hasil belajar siswa yang bersumber dari kelas kontrol (XI TPHP IV) atau perbandingan dari kelas eksperimen. Kelompok dari kelas ini berjumlah 23 orang. Skor minimum yang diperoleh adalah 25 dan skor maksimum adalah 90. Nilai rata-rata hitung (mean) yang diperoleh setelah data

dikelompokkan adalah 64,43. Data hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia dengan menggunakan pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Frekuensi Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia dengan Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional

Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat 10 siswa yang memperoleh nilai disekitar nilai rata-rata (64,43), ada 5 siswa yang memperoleh nilai lebih rendah dari nilai rata-rata, dan 8 siswa yang memperoleh nilai lebih rendah dari nilai rata-rata. Ini menunjukkan bahwa kelompok kelas ini, frekuensi hasil belajar siswa di bawah kelas interval lebih tinggi dari hasil belajar siswa di atas kelas interval.

### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal.

Uji normalitas data dilakukan terhadap data hasil belajar siswa yang berupa dimensi pengetahuan pada mata pelajaran kimia yang diajarkan dengan model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang disertai dengan peta konsep dan pembelajaran konvensional. Kriteria pengujian normalitas adalah  $H_0$  diterima jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ . Dengan diterimanya  $H_0$  berarti data penelitian berasal dari populasi

berdistribusi normal, begitupun sebaliknya. Dalam penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji liliefors pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .

Berdasarkan data hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang disertai dengan peta konsep dan hasil perhitungan diperoleh  $L_{hitung}$  sebesar 0,15. Untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 23$  diperoleh nilai  $L_{tabel}$  sebesar 0,17. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hipotesis  $H_0$  diterima karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , berarti sampel dalam penelitian ini berdistribusi normal. Untuk data hasil belajar siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional diperoleh nilai  $L_{hitung}$  sebesar 0,13. Untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 23$  diperoleh nilai  $L_{tabel}$  sebesar 0,17. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hipotesis  $H_0$  diterima karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  ini berarti sampel berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia dari Kedua Kelompok Data

Kelompok Data	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$ ( $\alpha=0,05$ )	Kesimpulan
Eksperimen	0,15	0,17	Normal
Kontrol	0,13	0,17	Normal

Dari uji normalitas pada Tabel 2 untuk data hasil *post-test* kelas eksperimen diperoleh  $L_0$  0,15 <  $L_1$  0,17 dan kelas kontrol diperoleh  $L_0$  0,13 <  $L_1$  0,17. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *post-test* dari kedua kelas berdistribusi normal.

### 2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi apakah kedua sampel yang dipilih memiliki kemampuan yang sama sehingga tidak ada faktor lain yang mempengaruhi selain model pembelajaran yang diterapkan. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dua sampel digunakan uji-F dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat bebas pembilang dan penyebut masing-masing  $n-1$ . Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , dengan diterimanya  $H_0$  maka kedua sampel mempunyai varians yang sama atau homogen, begitupun sebaliknya.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Hasil Belajar dari Kedua Kelompok Data

Kelompok data	Varians	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub> ( $\alpha = 0,05$ )	Ke-simpulan
Eksperimen	89,13	1,88	2,05	Homogen
Kontrol	167,984	8		

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kelompok data hasil belajar siswa yang berupa dimensi pengetahuan pada penelitian memiliki nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $1,88 < 2,05$ ) pada taraf signifikan 0,05 maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima, artinya kedua varians homogen. Hal ini berarti bahwa kedua kelompok data hasil belajar siswa berasal dari populasi yang homogen.

Dari hasil pengujian prasyarat analisis di atas dapat disimpulkan bahwa kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians populasi yang homogen. Dengan demikian uji persyaratannya Uji t dua sampel independen telah terpenuhi sehingga dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

### 3. Pengujian Hipotesis

Uji t dua sampel independen adalah suatu teknik perhitungan (statistik parametrik) yang bertujuan untuk menyelidiki pengaruh perbedaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep dan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran kimia. Uji ini dilakukan setelah diketahui data kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan hasil analisis statistik dengan tingkat signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan  $dk (n_1 + n_2 - 2) = 44$ , diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 16,96 dan nilai  $t_{tabel}$  yaitu 1,681 yang berarti nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $16,96 > 1,681$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pada kedua kelas tersebut atau dengan kata lain terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid.

### Pembahasan

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini diperoleh data yaitu dengan melakukan

observasi di sekolah dan memperoleh informasi dari guru mata pelajaran bahwa kedua kelas yang akan digunakan memiliki kemampuan yang sama, untuk memperkuat informasi tersebut peneliti meminta nilai hasil ujian tengah semester dari kedua kelas dengan tujuan sejauh mana kemampuan awal yang dimiliki kedua kelas. Selain itu juga peneliti menyiapkan instrumen yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia dengan pokok bahasan tentang sistem koloid.

Proses belajar mengajar diawali dengan kegiatan pendahuluan (apresepsi) terkait materi yang diajarkan dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Dalam apresepsi guru memberikan suatu pertanyaan kepada siswa agar siswa dapat tertarik dan aktif dalam menerima materi yang diajarkan. Guru juga memotivasi siswa sebelum pelajaran dimulai agar siswa termotivasi untuk belajar. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan materi yang sama yaitu materi tentang sistem koloid, hanya saja model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen siswa akan mengerjakan beberapa proyek yaitu proyek tentang membuat emulsi minyak dalam air, melihat efek Tyndall, mengenal sistem koloid, dan pembuatan agar-agar serta proyek membuat peta konsep sedangkan di kelas kontrol siswa tidak mengerjakan suatu proyek.

Pada proses pembelajaran di kelas eksperimen guru menjelaskan materi tentang sistem koloid sebelum siswa mengerjakan proyek. Guru menjelaskan tentang proyek yang akan dikerjakan kepada siswa dan membagi siswa ke dalam 4 kelompok. Setiap kelompok akan mengerjakan suatu proyek kemudian mendiskusikan hasil proyek yang dikerjakan. Setelah siswa berdiskusi maka hasil dari proyek yang dikerjakan dipresentasikan kekelompok yang lain.

Siswa melalui kelompoknya mulai mengamati hasil pengerjaan proyek, menganalisis dan mencatat hasil pengamatan. Apabila ada yang kurang dipahami oleh kelompok maka mereka akan bertanya kepada guru. Fungsi guru di sini

sebagai fasilitator, guru mengevaluasi produk hasil kinerja siswa meliputi *outcome* yang mampu ditampilkan dari hasil proyek yang dikerjakan.

Berbeda dengan kelas kontrol, pada kelas ini diberikan pembelajaran konvensional yang menggunakan metode ceramah. Pembelajaran ini sering diterapkan oleh guru dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Pada pembelajaran konvensional ini, siswa hanya mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru sehingga siswa pasif atau kurang berpartisipasi dalam suatu pembelajaran. Tidak adanya partisipasi dari siswa membuat siswa malas dalam belajar, siswa tidak memperhatikan penjelasan guru, dan hanya mengganggu siswa lain seperti bercerita. Sehingga proses pembelajaran menjadi membosankan dan hanya siswa yang memiliki keinginan tinggi untuk belajar akan semakin paham dan siswa yang tidak memiliki keinginan yang tinggi untuk belajar akan kurang paham. Hal ini mengakibatkan siswa kurang meyerap pengetahuan.

Setelah model pembelajaran diterapkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya diukur apakah terdapat pengaruh terhadap hasil belajar dengan cara kedua kelas tersebut diberikan posttest. Posttest atau tes akhir ini berisi 20 soal dalam bentuk soal pilihan ganda atau obyektif yang akan diberikan kepada siswa. Tes ini diberikan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Posttest yang diberikan pada kelas eksperimen juga sama dengan posttes yang diberikan di kelas kontrol. Soal yang diberikan memiliki tingkat kesulitan yang sama dan jumlah soal yang sama.

Setelah tes diberikan ternyata hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbandingan nilai rata-rata yang diperoleh antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yaitu sebesar 81,32 dan 64,43. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen mereka benar-benar paham dan mengetahui pentingnya pelajaran kimia khususnya pada materi sistem koloid disamping itu juga mereka telah melakukan kerja proyek dan siswa menjadi lebih paham serta mengingat materi sistem koloid. Sedangkan pada kelas kontrol siswa lebih

cenderung acuh dan tidak memperhatikan apa yang diajarkan kepada mereka sehingga dalam menjawab soal mereka kurang memahami dan mengingat materi sistem koloid dan akibatnya nilai atau hasil belajar yang diperolehpun rendah.

Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) ini menitik beratkan pada aktivitas siswa untuk dapat memahami konsep dan prinsip dengan melakukan investigasi yang mendalam tentang suatu masalah dan mencari solusi yang relevan serta diimplementasikan dalam pengerjaan proyek. Pembelajaran ini memberikan kesempatan pada siswa dalam membangun pengetahuan mereka sendiri dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa. Model pembelajaran ini juga dapat meningkatkan hubungan kerjasama antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru. Siswa juga menjadi lebih mandiri dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan proses pembelajaran dikelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dibandingkan, menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan perhitungan hasil pengujian hipotesis atau analisis dengan menggunakan Uji t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  didapat  $t_{hitung}$  sebesar 16,96 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,681. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan diterima  $H_1$ . Artinya hasil belajar pada pembelajar *Project Based Learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep lebih tinggi dari hasil belajar pada pembelajaran konvensional, dengan kata lain terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep dapat berpengaruh terhadap hasil belajar terutama pada materi sistem

koloid. Berdasarkan analisis Uji t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  didapat  $t_{hitung}$  sebesar 16,96 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,681. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan diterima  $H_1$ , artinya hasil belajar pada pembelajar *Project Based Learning* (PjBL) yang disertai dengan peta konsep lebih tinggi dari hasil belajar pada pembelajaran konvensional. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar pada materi sistem koloid.

### Saran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih dalam dunia pendidikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan khususnya pada pelajaran kimia di sekolah. Adapun saran yang dapat diberikan berkaitan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran berbasis proyek dijadikan salah satu alternatif model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran kimia. Manajemen waktu yang baik dalam penerapan setiap model, khususnya pembelajaran berbasis proyek akan memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar yang ingin dicapai. Perumusan masalah dan langkah kerja proyek harus diinformasikan kepada siswa secara jelas dan terarah, agar siswa dapat menjalani proses pembelajaran dengan baik.
2. Bagi peneliti yang lain diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini terhadap siswa yang memiliki karakteristik yang berbeda dan kondisi yang berbeda pula, agar kita dapat mengetahui apakah model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dapat diterapkan dalam berbagai kondisi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Djamarah, dan Zain. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Asdi Mahasatya.
- Laraga, Nur Rafika. 2016. Penerapan Project Based Learning Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Meningkatkan kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Mia Sma Negeri 1 Kabila. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Nikmah, Nur Hidayatun. 2016. Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Chemoentrepreneurship (Cep) Pada Materi Pokok Sistem Koloid Di Ma Nurul Huda Semarang Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Peserta Didik. Skripsi. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Semarang.
- Rezeki, Rina Dwi., Nanik Dwi Nurhayati., dan Sri Mulyani. 2015. Penerapan Metode Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Disertai Dengan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Prestasi Dan Aktivitas Belajar Siswa Pada Materi Redoks Kelas X-3 Sma Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2013 / 2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(1),74-81.
- Septiyani, Putri Yunita. 2015. *Penerapan Model Project Based Learning Pada Materi Hidrokarbon Dan Minyak Bumi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa Sma N 14 Semarang*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tersito.
- Wasis, Pribadi. 2008. Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Praktik Industri Pada Prodi S-1 PTB. *Jurnal Penelitian Kependidikan*. Malang: Universitas Negeri Malang.