



---

## **Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa pada Pokok Bahasan Sistem Koloid Menggunakan Buku Ajar Kimia Inovatifproject Based Learning (PJBL)**

**Leny Novita\*<sup>1)</sup> & Kasrawati <sup>2)</sup>**

Jurusan Kimia, Fakultas Sain Teknologi dan Informasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia<sup>1)</sup> & Akademi Teknik Indonesia Cut Meutia<sup>2)</sup>, Indonesia

Diterima: April 2019; Disetujui: Mei 2019; Dipublikasi: Mei 2019;

\* Corresponding author: [lenynovita8@gmail.com](mailto:lenynovita8@gmail.com)

---

### **Abstrak**

*The development of paradigm for the human resources potential needed in demands in all areas, not just the quality of human resources, but human character itself. Teaching innovations incorporated into textbooks is expected to enhance the quality of education and develop the character building of the nation's generation. This research aims to know learners gain optimal learning results. The population is all high schools in North Sumatra. The sample in this study were used research and development method and taken by purposive sampling, namely SMA Hang Tuah Belawan, SMAN 9 Medan and SMAN 19 Medan each as much as 2 classes. Experiment and Control Class. Data were analyzed by using independent sample t-test with SPSS 20 for windows at significance level 0.05. Results showed that innovative chemistry textbook has been successfully improved the student learning outcomes. Innovative textbook can be used to transform the original teacher centered learning into a student centered learning.*

**Keywords :** *innovative textbook of Chemistry, the PJBL model, learners, senior high school*

**How to Cite:** Leny Novita & Karaswati (2019). Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Koloid Menggunakan Buku Ajar Kimia Inovatifproject Based Learning (PJBL), *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 3(1): 26-32

---

## **PENDAHULUAN**

Dewasa ini kriteria mengenai potensi lulusan yang dibutuhkan di dunia kerja dengan berbagai peran/jabatannya di lembaga bisnis maupun industri telah cenderung merubah paradigm mengenai potensi sumber daya manusia (Silalahi, 2013). Salah satu usaha pemerintah untuk meningkatkan kualitas kompetensi lulusan di Indonesia menerapkan kurikulum 2013.

Pada kurikulum 2013, terdapat kelompok mata pelajaran peminatan yang diikuti oleh peserta didik sesuai bakat, minat dan kemampuannya. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran peminatan di SMA/MA (Kemendikbud, 2013). Namun dalam mengajarkan kimia di sekolah banyak ditemui hambatan.

Hasil penelitian Mustofa (2010) menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 3 Mojokerto dalam menyelesaikan soal-soal konseptual dan soal-soal algoritmik pada materi larutan asam-basa, buffer, dan larutan garam termasuk dalam kategori rendah. Selanjutnya penelitian Amarlita (2010) pada SMA Negeri 1 Bontang juga menemukan terdapat banyak kesalahan konsep pada siswa kelas XI dalam mempelajari konsep materi Laju Reaksi. Khodryah (2010) juga menemukan kesalahan-kesalahan konsep yang terjadi pada siswa SMA kelas XI SMA Negeri 2

Bontang dan SMA YPK Bontang pada materi larutan buffer.

Beberapa faktor penyebab kurangnya penguasaan materi kimia bagi siswa SMA/MA diantaranya adalah: (1) sistematika dan urutan materi pelajaran yang belum mampu memotivasi siswa belajar karena mengajarkan materi pelajaran yang tergolong sulit tanpa memberikan pengertian dasar yang diperlukan, (2) siswa sering belajar dengan cara menghafal tanpa membentuk pengertian terhadap materi kimia yang dipelajari, (3) materi pelajaran yang diajarkan mengambang sehingga siswa tidak dapat menemukan 'kunci' untuk mengerti pelajaran yang sedang dipelajari, dan (4) guru tertentu kurang berhasil menyampaikan konsep bagi siswa untuk menguasai materi pelajaran karena kurangnya penguasaan metode pembelajaran (Situmorang, 2004).

Simatupang, dkk (2013) menyatakan bahwa salah satu upaya meningkatkan pemahaman dan kompetensi lulusan terhadap kimia adalah dengan menyediakan fasilitas belajar. Terkait dengan fasilitas belajar, buku pelajaran merupakan salah satu akses pendidikan yang penting dalam menyelenggarakan pendidikan nasional. Buku ajar yang baik tentu saja harus mampu memotivasi siswa untuk belajar.

Penelitian mengenai kegunaan sumber media belajar dalam pengajaran bahasa Inggris oleh Makewa, dkk (2012) menunjukkan bahwa sumber media tersebut berguna dalam pengajaran bahasa Inggris, baik siswa laki-laki dan siswa perempuan setuju bahwa media belajar berguna dalam pengajaran bahasa Inggris. Oleh karena itu sangat penting bagi sekolah menengah untuk menyediakan bahan yang memadai dan relevan untuk pengajaran dan pembelajaran, tidak hanya bahasa Inggris, tetapi untuk semua mata pelajaran lain dalam kurikulum sekolah menengah.

Selama ini proses pembelajaran masih menggunakan bahan ajar berupa buku teks, maka disarankan agar menggunakan buku yang lebih aplikatif dalam proses pembelajaran sehingga dapat membantu siswa untuk dapat memahami materi pembelajaran dan siswa mampu mengaitkan pembelajaran yang diperoleh dengan kehidupan nyata sehingga tidak hanya memperoleh nilai yang memuaskan di kelas tetapi siswa juga mampu mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dalam kehidupannya (Harahap, 2013). Agar buku teks yang digunakan dapat lebih aplikatif dan inovatif maka dapat disusun materi yang dapat membuat siswa aktif belajar.

Inovasi pembelajaran dan integrasi pendidikan karakter di dalam buku ajar akan dapat memberi peluang

meningkatkan mutu pendidikan dan mengembangkan karakter bangsa sesuai dengan budaya di Indonesia (Situmorang,2013). Inovasi pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi pelajaran kimia sangat perlu dilakukan karena berhubungan dengan peningkatan kualitas lulusan dalam mengisi lapangan kerja bidang kimia (Matchmes,dkk, 2009). Pemanfaatan teknologi informasi untuk pembelajaran juga telah mendorong pergeseran pembelajaran dari pembelajaran konvensional kepada pembelajaran mandiri sehingga kesan pembelajaran diingat oleh siswa (Tompkins, 2006).

Narayanan dan Adithan (2012) menyatakan bahwa mahasiswa (siswa) saat ini adalah pelajar aktif. Model pembelajaran tradisional dimana pembelajaran berpusat pada guru tidak bias lagi digunakan saat ini (Suharta dan Luthan, 2013). Perlu adanya suasana yang baru dalam kegiatan pembelajaran kimia yang diharapkan mampu secara materi dan dapat membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran, sehingga mampu meningkatkan prestasi belajar siswa (Siregar dan Parera, 2013).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran siswa aktif yaitu model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Telah banyak dilakukan penelitian yang berhubungan dengan

model pembelajaran PjBL yang pada kesimpulannya dapat meningkatkan kreativitas dan aktivitas siswa.

Pada penelitian mengenai pembelajaran berbasis proyek oleh Mihardi, dkk (2013) menunjukkan bahwa pemikiran kreatif siswa pada model pembelajaran berbasis proyek lebih besar dari pada model pembelajaran kooperatif. Ini terbukti proses pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek efektif dalam memajukan proses berpikir kreatif siswa dan pengamatan yang dilakukan oleh pengamat menunjukkan bahwa aktivitas siswa meningkat secara positif.

Selanjutnya hasil penelitian mengenai efek metode pembelajaran berbasis proyek menunjukkan bahwa metode pembelajaran ini efektif mengembangkan keterampilan proses ilmiah mahasiswa (Ozer dan Ozkan, 2013). Rohendi dan Dulpaja (2013) juga menyatakan bahwa aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan proyek matematika terhubung berdasarkan media presentasi benar-benar meningkat secara positif dan mereka belajar dengan sangat aktif.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan Borg dan Gall yang telah dimodifikasi sesuai kebutuhan. Penelitian

dilakukan pada bulan Mei-Agustus 2014 di SMA Hang Tuah Belawan, SMA Negeri 9 Medan, dan SMA Negeri 19 Medan. Sampel dipilih secara purposive sampling. Penelitian menggunakan 2 kelas di tiap sekolah. Dimana kelas pertama sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan buku ajar kimia inovatif yang telah terstandarisasi oleh validator ahli dan kelas kedua sebagai kelas kontrol tanpa menggunakan buku ajar kimia inovatif.

Instrumen yang digunakan adalah test kognitif yang sudah terstandar. Tahapan penelitian terdiri atas (1) Pengambilan nilai pre test dilakukan sebelum proses belajar mengajar menggunakan buku ajar, (2) Penggunaan buku ajar untuk meningkatkan hasil belajar kimia pada siswa SMA, dan (3) Pengambilan nilai post test setelah menggunakan buku ajar.

Data hasil belajar diperoleh melalui aplikasi buku ajar kimia inovatif untuk pembelajaran sistem koloid pada siswa SMA. Evaluasi pendahuluan (pretest) dilakukan sebelum pembelajaran, evaluasi akhir (Posttest) dilakukan setelah selesai proses pembelajaran selesai. Untuk analisis data hasil belajar siswa dilakukan uji normalitas dengan uji Kolmogorof-Smirnov Test menggunakan SPSS 20 pada sig. > 0,05. Untuk mengetahui apakah data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau berasal dari populasi yang

bervarians sama (homogen) digunakan uji homogenitas varians (Levene's test).

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji independent sample t-test pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan SPSS 20.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses pelaksanaan penelitian ini, mulai dari pengambilan nilai pre test, implementasi buku ajar inovatif pada siswa SMA, dan pengumpulan data hingga analisisnya dapat dipaparkan beberapa hal berikut ini.

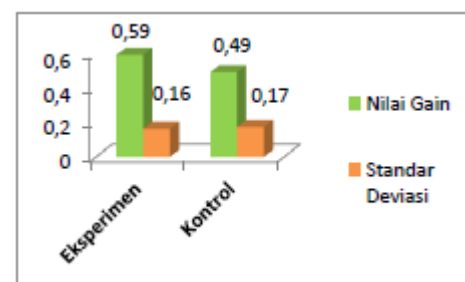
### 1.1. Penggunaan buku ajar kimia inovatif dalam pembelajaran kimia.

Buku ajar kimia inovatif dijadikan sebagai bahan ajar pada pengajaran kimia pokok bahasan sistem koloid pada kelompok eksperimen, dan sebagai pembanding dipergunakan buku ajar pegangan siswa pada kelas kontrol. Sebelum pembelajaran dilakukan, penguasaan siswa terhadap sistem koloid dievaluasi seperti dirangkum pada tabel 1. Hasil pretest berfungsi untuk membebaskan outlier sehingga yang dipergunakan dalam penelitian adalah siswa SMA yang memiliki kemampuan akademik relatif sama.

**Tabel1. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas Pretes, Postes dan Gain**

No	Data	Kolmogorof-Smirnov Z	Sig.	Ket	Levene's Test F	Sig.	Ket
1	Pretes	1,33	0,058	Normal	0,003	0,957	Homogen
2	Postes	1,302	0,067	Normal	0,071	0,791	Homogen
3	Gain	0,709	0,696	Normal	0,43	0,513	Homogen

Hasil analisis menunjukkan bahwa responden yang diikutkan dalam penelitian ini bersifat homogen (sig. 0,957 > 0,05) dan berdistribusi normal (sig. 0,058 > 0,05). Dari uji peningkatan hasil belajar kimia siswa diperoleh peningkatan hasil belajar kimia siswa terhadap penguasaan konsep materi pada pokok bahasan sistem koloid untuk kedua kelas. Dimana pada kelas eksperimen menggunakan buku ajar kimia inovatif hasil pengembangan sebesar 59% dan kelas kontrol menggunakan buku ajar pegangan siswa sebesar 49%. Histogram nilai gain dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 1. Histogram nilai gain kelas eksperimen dan kelas kontrol**

Hal ini disebabkan karena buku kimia inovatif memiliki isi yang menarik sehingga dapat mendorong siswa untuk belajar mandiri. Contoh soal yang tersedia di dalam buku seperti kimia makanan

menjadikan siswa belajar kimia intensif sehingga efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam pengajaran sistem koloid.

## SIMPULAN

Peningkatan hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan system koloid pada kelas eksperimen (59%) lebih tinggi di bandingkan kelas kontrol (49%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Amarlita.D.M., (2010).Identifikasi Kesalahan Konsep Materi Laju Reaksi pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pagakdan Perbaikannya dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif, Program Studi Pendidikan Kimia. Program Pascasarjana, Universitas Negeri Malang
- Ahyan,S., (2012), Penelitian Pengembangan dalam Pendidikan, [www.yekamath.wordpress.com](http://www.yekamath.wordpress.com) akses Februari 2014
- Harahap, S.J., (2013), Pengembangan Buku Ajar Bioteknologi SMA Berbasis Literasi Sains, Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Medan
- Kemendikbud, (2013), Kurikulum 2013, Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas (SMA)/ Madrasah Aliyah(MA), Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta
- Khodaryah. N., (2010), Analisis Kesalahan Konsep Tentang Larutan Buffer Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 dan SMA YPK Bontang Serta Upaya Memperbaikinya dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif, Program Studi Pendidikan Kimia. Program Pascasarjana, UniversitasNegeri Malang
- Makewa, L.N., Role, E., dan Ngussa, B., (2012), Usefulness of Media Resources in English Instruction: A Case of Adventist Secondary Schools in Tanzania, *Journal of Education and Practice*3(15): 163-172
- Matchmes, K., Johnson, E., Fox, J. Dan Burke, M.S., (2009) Teaching Qualitative Research Methods through Service-Learning, *The Qualitative Report*4(1): 155-165
- Mihardi, S., Harahap, M.B., dan Sani, R.A., (2013), The Effect of Project Based Learning Model with KWL Worksheet on Student Creative Thinking Process in Physics Problems, *Journal of Education and Practice*4(25): 188-200
- Mustofa, (2010) Analisis Pemahaman Konseptual dan Pemahaman Algoritmik Materi Larutan Asam-Basa, Buffer dan Larutan Garam Siswa Kelas XI SMAN 3 Mojokerto serta Upaya Perbaikannya dengan Pendekatan Mikroskopik, Program Studi Pendidikan Kimia. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Malang
- Narayanan, S., dan Adithan, M., (2012), Alternative Learning Approaches for Enhanced Students' Engagement in Engineering Courses, *Journal of Education and Practice*3(15): 27-37
- Özer, D.Z., dan Özkan, M., (2013), The Effect of Project Based Learning Method on Science Process Skills of Prospective Teachers of Science Education in Biology Lessons,*International Online Journal of Educational Sciences*, 5(3): 635-645
- Rohendi, D., dan Dulpaja, J., (2013), Connected Mathematics Project (CMP) Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student, *Journal of Education and Practice*, 4(4): 17-22
- Silalahi, A., (2013), Penerapan Model Contextual Instruction yang Merupakan Industrial Practice dalam Pembelajaran Kimia Sangat Rasional Menumbuhkembangkan Soft Skills Peserta Didik, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(2): 129-131
- Simatupang, N.I., Situmorang, M., dan Silaban, R., (2013), Pengembangan Buku Ajar Kimia Inovatif untuk SMA/MA kelas X Semester II, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(2): 83-90
- Siregar, T., dan Parera, T.V., (2013), Perbedaan Hasil Belajar Kimia Menggunakan Pembelajaran Tipe Think Pair Share (TPS) dengan Tipe Numbered Heads Together (NHT) di SMA YPPK Teruna Bakti Waena Jayapura, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(2): 77-82
- Situmorang, M., (2004), Inovasi Model-model Pembelajaran Bidang Sains untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa, *Prosiding Konaspi V Surabaya tahun 2004*, [http://prosiding.unesa.ac.id/download/kon aspi-unesa-v/146.pdf](http://prosiding.unesa.ac.id/download/kon%20aspi-unesa-v/146.pdf)
- Situmorang, (2013), Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran Dan Integrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,Universitas Negeri Medan, Medan.
- Situmorang, M., Retno,D.W., dan Sri, M., (2013), Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA/MA MelaluiInovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter, *Prosiding Seminar Hasil Lembaga Penelitian Unimed*, 1-8
- SuhartadanLuthan, P.L.A., (2013), Pengembangan Model Pembelajaran dan Penyusunan Bahan Ajar dengan pendekatan PAKEM PLUS untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Menumbuh kembangkan Karakter Mulia Siswa dalam

**Leny Novita & Karaswati**, Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa pada Pokok Bahasan Sistem Koloid Menggunakan Buku Ajar Kimia Inovatifproject Based Learning (PJBL)

- Pelajaran Kimia di SMA, UniversitasNegeri Medan, Medan.
- Suharta, dan Luthan P.L.A., (2013), Application of Cooperative Problem-Based Learning Model to Develop Creativity and Foster Democracy, and Improve Student Learning Outcomes in Chemistry in High School, *Journal of Education and Practice*, 4(25): 55-60
- Tompkins, C.J., Rosen, A.L., dan Larkin, H., (2006), Guest Editorial: An Analysis of Social Work Textbooks for Aging content: How Well do Social Work Foundation Texts Prepare Students for Our Aging Society?, *Journal of Social Work Education*42(1): 3-2