



Enhancing Students' Communication Skills through Project Based Learning in Chemistry Instruction at MAN 2 Bengkalis

Resti Aprilia Susilo^{*1}, Fitri Amelia², Yerimadesi³, Noliea⁴

*** restiapriliassusilo@gmail.com**

^{1,2,3} Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

⁴ MAN 2 Bengkalis, Bengkalis, Indonesia

ABSTRAK

This research aimed to enhance students' communication skills in chemistry through the application of Project Based Learning (PjBL) at MAN 2 Bengkalis. The study utilized a Classroom Action Research (CAR) design following the Kemmis and McTaggart framework, which includes the stages of planning, acting, observing, and reflecting across three cycles. The participants were 24 eleventh-grade students in the 2024/2025 academic year. Data were gathered using observation sheets to evaluate communication abilities and post-tests to measure learning achievement. The findings demonstrated a steady increase in students' communication performance, improving from 73% in Cycle I to 81% in Cycle II and reaching 86% in Cycle III. Progress was evident in four key areas: accuracy of responses, participation in group discussions, presentation quality, and teamwork. Additionally, students' learning outcomes showed notable gains, with mastery levels increasing from 54% in the first cycle to 88% in the final cycle. These results suggest that implementing PjBL effectively fosters active engagement, improves collaboration, and strengthens students' conceptual understanding of chemistry concepts. In general, the use of this model contributes to a more dynamic and meaningful classroom experience, supporting the cultivation of essential 21st-century competencies.

Kata Kunci: communication skills; Project Based Learning; classroom action research

PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka memiliki keterkaitan yang erat dengan pengembangan keterampilan 4C, yaitu berpikir kritis, kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi. Dalam kurikulum ini, pembelajaran terfokus pada peserta didik, sedangkan guru mempunyai peranannya sebagai fasilitator atau pendukung proses belajar (Khusna et al., 2023; Nuraeni et al., 2019). Komunikasi sebagai satu dari sekian empat keterampilan 4C yang harus dikuasai oleh peserta didik pada abad ke-21 (Rizal & Fitriza, 2021). Keterampilan komunikasi yang terasah secara optimal memungkinkan peserta didik menyampaikan informasi secara lebih efektif, sehingga teman sekelas mampu menangkap maupun memahami materi yang disampaikan dengan lebih mudah saat diskusi berlangsung (Hakim et al., 2021).

Kimia termasuk mata pelajaran sains yang menuntut adanya keterampilan komunikasi selama proses pembelajaran berlangsung (Rizal & Fitriza, 2021). Keterampilan komunikasi yang efektif kini menjadi bagian penting dalam bidang kimia, bukan sekadar pelengkap, karena kemampuan menulis dan berbicara dengan jelas sangat menentukan keberhasilan akademik maupun profesional (Montgomery et al., 2022). Berdasarkan pengalaman mengajar, peserta didik cenderung pasif dalam menyampaikan pendapat, namun lebih aktif berkomunikasi saat pembelajaran berbasis praktik seperti eksperimen atau proyek. Hal tersebut mengungkapkan bahwasanya pembelajaran yang lebih kontekstual dan berfokus pada aktivitas peserta didik diperlukan untuk menumbuhkan keterampilan komunikasi pada pembelajaran kimia.

Keterampilan komunikasi dapat dikembangkan melalui kegiatan diskusi dan presentasi yang merupakan bagian dari model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) (Winartiasih et al., 2023). Hasil temuan Winartiasih et al. (2023) menunjukkan bahwasanya pengimplementasian *Project Based Learning* dengan strategi *Teaching at the Right Level* mampu menambah tingkatan kemampuan komunikasi serta kolaborasi peserta didik pada materi Hukum Dasar Kimia. Penelitian serupa oleh Yamtinah, et al (2020) mengembangkan bahan ajar berbasis *Project Based Learning* yang terintegrasi pendekatan STEM guna menambah tingkatan keterampilan komunikasi ilmiah peserta didik, maupun hasilnya menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi secara signifikan (Yamtinah et al., 2020).

Selain itu, penelitian MacMath, Sivia, dan Britton (2017) juga memperkuat bahwasanya penerapan *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik dalam pembelajaran sains (Sivia et al., 2017). Namun, ketiga penelitian tersebut masih terbatas pada pembelajaran IPA dan sains serta materi Hukum Dasar Kimia pada pembelajaran kimia. Penelitian tersebut belum diterapkan dalam konteks pembelajaran kimia di madrasah dengan Kurikulum Merdeka. Adapun tujuannya dari penelitian ini guna menguraikan berbagai langkah peningkatan keterampilan komunikasi peserta didik dalam pembelajaran kimia melalui penerapan model *Project Based Learning* yang dilaksanakan di MAN 2 Bengkalis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini sebagai bentuk penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan selama bulan Oktober hingga November 2024 dengan melibatkan 24 peserta didik kelas XI pada tahun ajaran 2024/2025 sebagai subjek penelitian. Fokus utama kajian ini diarahkan pada peningkatan keterampilan komunikasi peserta didik dalam pembelajaran kimia. Rancangan penelitian mengadaptasi model Kemmis dan McTaggart, yang menguraikan proses penelitian ke dalam empat fase berulang, yaitu merencanakan tindakan (planning), melaksanakan tindakan (acting), melakukan pengamatan (observing), serta melaksanakan refleksi (reflecting) (Prihantoro & Hidayat, 2019).

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam tiga siklus. Untuk mengumpulkan data, peneliti mengadopsi lembar observasi guna menilai keterampilan komunikasi peserta didik selama pembelajaran kimia, serta tes sebagai pengukuran peningkatan hasil belajar. Penelitian ini dirancang secara deskriptif kuantitatif, dengan data yang diperoleh mencakup kuantitatif maupun kualitatif. Data kuantitatif disajikan melalui tabel atau grafik, sedangkan data kualitatif diuraikan secara naratif atau deskriptif. Berikut fokus variabel penelitian pada keterampilan komunikasi, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Keterampilan Komunikasi

No	Aspek Keterampilan Komunikasi
1	Kesesuaian respon dengan pernyataan
2	Aktifitas diskusi
3	Kemampuan presentasi
4	Kerja sama dalam kelompok

Sementara itu, dalam memilih kategori kemampuan, peneliti menetapkan rentang persentase seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Komunikasi

%Ketercapaian Skor	Kategori Kemampuan
60%	Kurang
61% -70%	Cukup
71% - 80%	Sedang
80% - 90%	Baik
91% -100%	Sangat Baik

Sumber: (Saeful, 2022)

Tes post-test berupa soal pilihan ganda yang menilai pemahaman peserta didik ketika penerapan *Project Based Learning*. Soal-soal disusun berdasarkan indikator pembelajaran yang mencakup konsep-konsep penting dalam laju reaksi. Nilai yang diperoleh peserta didik dari tes ini akan menjadi data hasil belajar peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dilaksanakannya PTK ini dalam tiga siklus. Hasil dari setiap siklus disajikan untuk menunjukkan perkembangan yang terjadi setelah penerapan tindakan perbaikan. Berikut disajikan hasil keterampilan komunikasi pada pembelajaran kimia setelah menerapkan *Project Based Learning* pada setiap siklus.



Gambar 1. Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi setiap siklus

Berdasarkan hasil observasi keterampilan komunikasi peserta didik selama proses pembelajaran kimia melalui penerapan model *Project Based Learning (PjBL)*, terjadi peningkatan pada setiap siklus pembelajaran. Pada Siklus I, keterampilan komunikasi peserta

didik memperoleh rata-rata sebesar 73%, meningkat menjadi 81% pada Siklus II, dan mencapai 86% pada Siklus III (Gambar 1). Peningkatan ini menunjukkan adanya perbaikan yang konsisten dalam kemampuan peserta didik untuk berkomunikasi secara efektif selama kegiatan pembelajaran.

Selanjutnya, hasil observasi keterampilan komunikasi pada pembelajaran kimia berdasarkan masing-masing aspeknya pada tiga siklus sebagaimana tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi berdasarkan Aspeknya

Aspek Keterampilan Komunikasi	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Kesesuaian respon dengan pernyataan	70%	76%	79%
Aktifitas diskusi	75%	91%	96%
Kemampuan presentasi	61%	67%	73%
Kerja sama dalam kelompok	88%	92%	98%
% rata-rata	73%	81%	86%

Secara lebih rinci, peningkatan juga terlihat pada setiap aspek keterampilan komunikasi sebagaimana disajikan pada Tabel 3. Aspek kesesuaian respon dengan pernyataan meningkat dari 70% pada Siklus I menjadi 76% pada Siklus II, dan 79% pada Siklus III. Aspek aktivitas diskusi menunjukkan kenaikan paling signifikan, yaitu dari 75% menjadi 91%, dan mencapai 96% pada siklus terakhir. Aspek kemampuan presentasi mengalami peningkatan bertahap dari 61% menjadi 67%, dan akhirnya 73% pada Siklus III. Sementara itu, aspek kerja sama dalam kelompok menunjukkan capaian tertinggi dengan peningkatan dari 88% pada Siklus I, 92% pada Siklus II, hingga 98% pada Siklus III.

Berdasarkan pelaksanaan penelitian untuk upaya peningkatan keterampilan komunikasi pada pembelajaran kimia dengan penerapan *Project Based Learning* (PjBL), diperoleh juga data hasil belajar peserta didik dari tiga siklus. Data ini digunakan sebagai penguat terhadap hasil observasi keterampilan komunikasi pada pembelajaran kimia. Berikut disajikan hasil belajar peserta didik pada saat post-test di setiap siklus.



Gambar 2. Hasil Belajar Peserta Didik pada Post-Test Setiap Siklus

Sejalan dengan peningkatan keterampilan komunikasi, hasil belajar peserta didik juga mengalami peningkatan pada setiap siklus pembelajaran. Rata-rata hasil belajar peserta didik pada Siklus I sebesar 54%, meningkat menjadi 71% pada Siklus II, dan mencapai 88% pada Siklus III (Gambar 2). Peningkatan hasil belajar ini menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* tidak hanya berdampak positif terhadap kemampuan komunikasi, tetapi juga terhadap capaian akademik peserta didik secara keseluruhan.

Pembahasan

Pada Siklus I digunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada topik laju reaksi. Pada tahap ini, peneliti menyiapkan berbagai perangkat pembelajaran yaitu modul ajar, materi ajar, LKPD, media PowerPoint, serta post-test. Dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik dibagi menjadi tiga kelompok dan diberikan proyek untuk membuat infografis yang mencakup materi persamaan laju reaksi dan teori tumbukan. Selama proses berlangsung, peserta didik saling berinteraksi dan berkomunikasi dalam mendiskusikan permasalahan yang diberikan, yang kemudian menghasilkan produk infografis dan dipresentasikan secara bergantian di depan kelas.

Sebagaimana perolehan observasi pada Siklus I, peserta didik mulai menunjukkan peningkatan dalam kemampuan komunikasi, terutama dalam kerja sama kelompok dan keaktifan berdiskusi, meskipun sebagian masih pasif dalam menyampaikan pendapat saat presentasi. Sehingga, dilakukannya perbaikan pada Siklus II dengan menambahkan kegiatan eksperimen mengenai berbagai faktor yang mempunyai pengaruhnya pada laju reaksi, yakni konsentrasi, suhu, maupun luas permukaan. Melalui kegiatan ini, peserta didik memperoleh pengalaman langsung guna menghubungkan teori dengan fenomena nyata, sehingga komunikasi ilmiah menjadi lebih kontekstual. Diskusi kelompok juga berlangsung lebih hidup karena setiap anggota memiliki peran dalam proses pengumpulan dan analisis data.

Berdasarkan hasil refleksi Siklus II, tindakan diperbaiki kembali pada Siklus III. Fokus pembelajaran diarahkan pada eksperimen mengenai pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Pada tahap ini, peneliti memberikan penguatan materi setelah proyek selesai, serta menggunakan Quizizz sebagai media interaktif untuk pelaksanaan post-test. Penggunaan media digital ini mendorong peserta didik lebih antusias dan berinteraksi aktif saat mengulas hasil pembelajaran.

Penilaian keterampilan komunikasi peserta didik mengacu pada kategori kemampuan komunikasi yang telah disajikan pada Tabel 2 (lihat bagian metode). Hasil penilaian menunjukkan adanya peningkatan pada setiap siklus berdasarkan gambar 1. Persentase rerata keterampilan komunikasi bertambah 73% (kategori sedang) pada Siklus I, menjadi 81% (kategori baik) pada Siklus II, dan 86% (kategori baik) pada Siklus III sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Secara rinci, berdasarkan Tabel 3, peningkatan terjadi pada aspek kesesuaian respon dengan pernyataan dari 70% menjadi 79%, aktivitas diskusi dari 75% menjadi 96%, kemampuan presentasi dari 61% menjadi 73%, dan kerja sama dalam kelompok dari 88% menjadi 98%.

Selain peningkatan keterampilan komunikasi, hasil belajar peserta didik juga menunjukkan perkembangan yang signifikan. Persentase ketuntasan hasil belajar meningkat dari 54% pada Siklus I, menjadi 71% pada Siklus II, dan mencapai 88% pada Siklus III. Hal ini menunjukkan bahwasanya penerapan *Project Based Learning* tidak hanya mampu meningkatkan kemampuan komunikasi pada pembelajaran kimia, tetapi juga berdampak positif terhadap pemahaman konsep dan pencapaian hasil belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan beberapa peneliti, dimana menunjukkan bahwasanya model pembelajaran berbasis *Project Based Learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar (Johana et al., 2023; SUGIARSIH, 2022). *Project Based Learning* juga terbukti efektif dalam meningkatkan berbagai kompetensi peserta didik, seperti prestasi akademik, kreativitas, kemandirian, kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta kemampuan memahami situasi dari perspektif yang lebih luas (Azzahra et al., 2023).

Setiap aspek keterampilan komunikasi diukur melalui indikator yang spesifik, sebagaimana ditunjukkan pada tabel penilaian. Pada aspek kesesuaian respon dengan pernyataan, indikatornya meliputi: penggunaan tata bahasa yang baik dan benar, jawaban yang

relevan dengan pertanyaan, kemampuan menjawab sesuai materi, serta mengaitkan jawaban dengan kehidupan sehari-hari. Aspek aktivitas diskusi mencakup keterlibatan anggota kelompok, keaktifan bertanya dan menanggapi, mencatat hasil diskusi secara sistematis, serta memperhatikan jalannya diskusi dengan saksama.

Aspek kemampuan presentasi diukur melalui indikator: presentasi dilakukan dengan percaya diri, kemampuan menyampaikan ide dan berargumentasi dengan baik, pengelolaan waktu presentasi, serta partisipasi seluruh anggota kelompok. Sedangkan aspek kerja sama dalam kelompok dinilai berdasarkan kesediaan membantu anggota lain, komitmen dalam melaksanakan tugas sesuai kesepakatan, serta keaktifan dalam bekerja kelompok.

Peningkatan pada tiap aspek menunjukkan bahwasanya model *Project Based Learning* efektif dalam menumbuhkan keterampilan komunikasi peserta didik pada pembelajaran kimia. Hal ini sejalan dengan temuan Rizal & Fitriza (2021) yang menyatakan bahwasanya pembelajaran berbasis proyek mendorong peserta didik lebih aktif berinteraksi dan mengkomunikasikan ide-idenya. Selain itu ditemukan beberapa penelitian yang menunjukkan *Project Based Learning* mampu meningkatkan keterampilan komunikasi pada pembelajaran kimia (Elisa et al., 2020; Riskayanti, 2021). Selain itu, hasil ini sejalan dengan pernyataan Larmer, Mergendoller, dan Boss (2015) bahwasanya *Project Based Learning* merupakan strategi pembelajaran yang esensial untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi dunia modern, karena memberi kesempatan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, kemampuan bekerja mandiri, manajemen waktu, serta rasa percaya diri dan tanggung jawab (Larmer et al., 2015).

KESIMPULAN

Temuan ini mengungkapkan bahwasanya penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) memberikan pengaruhnya yang positif [ada peningkatan keterampilan komunikasi peserta didik dalam pembelajaran kimia. Penerapan model ini selama tiga siklus menghasilkan peningkatan sebesar 13%, yaitu dari 73% pada Siklus I, menjadi 81% pada Siklus II, dan mencapai 86% pada Siklus III. Selain itu, hasil belajar kimia peserta didik kelas XI juga mengalami peningkatan yang signifikan, yakni sebesar 34%, dengan rincian 54% pada Siklus I, meningkat menjadi 71% pada Siklus II, dan mencapai 88% pada Siklus III.

Temuan ini mengindikasikan bahwasanya guru disarankan untuk terus memperkaya strategi pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai model, pendekatan, maupun media yang bervariasi. Penerapan model inovatif seperti *Project Based Learning* terbukti mampu menumbuhkan keaktifan, kreativitas, serta keterlibatan langsung peserta didik dalam proses belajar, yang pada gilirannya berdampak pada peningkatan keterampilan komunikasi maupun hasil belajar kimia secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, U., Arsih, F., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi : Literature Review. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 3(1), 49–60. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i2.33827>
- Elisa, C. E., Muharini, R., & Lukman, H. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Komunikasi Pada Materi Pemisahan Campuran di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 9(1), 1–9.
- Hakim, L., Andayani, Y., & Siahaan, J. (2021). Hubungan Antara Prestasi Belajar Kimia

- Dengan Keterampilan Komunikasi Lisan Berdasarkan Persepsi Siswa. *Chemistry Education Practice*, 4(3), 237–241. <https://doi.org/10.29303/cep.v4i3.2657>
- Johana, N. R., Purwoko, A. A., & Hadisaputra, S. (2023). Efektivitas Model Project Based Learning dan Model Inkuiri dalam Memperbaiki Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(2), 287. <https://doi.org/10.33394/jtp.v8i2.6389>
- Khusna, S., Khasanah, I., Musa, M. M., & Rini, J. (2023). Kurikulum Merdeka Belajar melalui Pembelajaran Abad 21 untuk Meningkatkan Kompetensi 4C Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Prosiding Semai 2: Seminar Nasional PGMI*, 1(1), 22–34.
- Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *SETTING THE STANDARD FOR PROJECT BASED LEARNING: A PROVEN APPROACH TO RIGOROUS CLASSROOM INSTRUCTION*.
- Montgomery, T. D., Buchbinder, J. R., Gawalt, E. S., Iuliucci, R. J., Koch, A. S., Kotsikorou, E., Lackey, P. E., Lim, M. S., Rohde, J. J., Rupprecht, A. J., Srnc, M. N., Vernier, B., & Evansek, J. D. (2022). The Scientific Method as a Scaffold to Enhance Communication Skills in Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 99(6), 2338–2350. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00113>
- Nuraeni, S., Feronika, T., & Yunita, L. (2019). Implementasi Self-Efficacy dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Kimia di Abad 21. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 1(2), 49–56. <https://doi.org/10.34312/jjec.v1i2.2553>
- Prihantoro, A., & Hidayat, F. (2019). Melakukan Penelitian Tindakan Kelas. *Ulumuddin: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 9(1), 49–60. <https://doi.org/10.47200/ulumuddin.v9i1.283>
- Riskayanti, Y. (2021). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis, Komunikasi, Kolaborasi Dan Kreativitas Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Di Sma Negeri 1 Seteluk. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 1(2), 19–26. <https://doi.org/10.51878/secondary.v1i2.117>
- Rizal, N., & Fitriza, Z. (2021). Deskripsi Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa SMA pada Pembelajaran Titration Asam-Basa dengan Model Inkuiri Terbimbing dan Berbasis Masalah. *Edukimia*, 3(1), 031–037. <https://doi.org/10.24036/ekj.v3.i1.a212>
- Saeful, A. K. (2022). Peningkatan kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa Kelas VII melalui model pembelajaran kooperatif teknik Jigsaw. *Jurnal Pakar Guru*, 2(2), 189–195.
- Sivia, A., MacMath, S., Novakowski, C., & Britton, V. (2017). Examining Student Engagement During a Project-Based Unit in Secondary Science. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 63(2), 175–192. <https://doi.org/10.1007/s42330-019-00053-x>
- SUGIARSIH, W. (2022). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Kimia Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning Di Smk Negeri 1 Gombong. *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 2(4), 320–326. <https://doi.org/10.51878/vocational.v2i4.1754>

- Winartiasih, W., Novita, D., & Ulum, B. (2023). Penerapan Project Based Learning Dengan Strategi Teaching At the Right Level Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Komunikasi Peserta Didik Pada Materi Hukum Dasar Kimia. *UNESA Journal of Chemical Education*, 12(3), 244–251. <https://doi.org/10.26740/ujced.v12n3.p244-251>
- Yamtinah, S., Hariyanto, H., Sukarmin, S., & Saputro, S. (2020). The Science Learning Material Using PjBL Model Integrated with Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approaches to Enhance Students' Communication Skills. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 5(1), 62. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v5i1.39665>