

**EFEKTIVITAS MODEL PJBL DALAM MENINGKATKAN
KETERAMPILAN KOMUNIKASI SAINS SISWA SEKOLAH
MENENGAH ISLAM AL AMIN ISLAMIC SCHOOL, TERENGGANU,
MALAYSIA**

**Hanafi Arbi Wiranata¹, Hadi Purwanto², Neng Sholihat³, Berry Kurnia
Vilmala⁴**

Universitas Muhammadiyah Riau^{1,2,3,4}
Hanafiardi72@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran *Project-Based Learning* (PJBL) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi sains siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah menengah. Metode yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan desain *one-group pre-test-post-test*. Penelitian ini dilakukan melalui pengamatan terhadap kegiatan belajar yang dilaksanakan secara kolektif dalam kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berkomunikasi peserta didik mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II pada setiap indikator, yaitu suara terdengar jelas meningkat dari 45% menjadi 80%, penggunaan tata bahasa yang baik dari 30% menjadi 60%, ekspresi wajah menyenangkan dari 40% menjadi 70%, kemampuan melihat lawan bicara dari 38% menjadi 75%, dan pembicaraan yang dimengerti lawan bicara dari 40% menjadi 70%. Simpulan, model pembelajaran PJBL berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi sains peserta didik di Al Amin Islamic Secondary School Kemaman, Terengganu.

Kata Kunci: Al Amin Islamic School, Komunikasi Sains, Model Pembelajaran, Pembelajaran IPA, *Project-Based Learning*

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of the Project-Based Learning (PJBL) model in improving students' science communication skills in the subject of Natural Sciences (IPA) at the secondary school level. The method used is classroom action research (CAR) with a one-group pre-test-post-test design. The study was conducted through observation of learning activities carried out collectively in the classroom. The results showed that students' communication skills improved from cycle I to cycle II in each indicator: clear voice increased from 45% to 80%, proper grammar usage from 30% to 60%, pleasant facial expressions from 40% to 70%, eye contact with the audience from 38% to 75%, and speech comprehension by the audience from 40% to 70%. In conclusion, the PJBL learning model significantly affects the improvement of science communication skills among students at Al Amin Islamic Secondary School Kemaman, Terengganu.

Keywords: *Al Amin Islamic School, Instructional Model, Project-Based Learning, Science Communication, Science Learning*

PENDAHULUAN

Kemampuan komunikasi sains merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi abad ke-21. Idealnya, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep-konsep teoritis, tetapi juga mendorong siswa untuk mampu menyampaikan ide, gagasan, dan hasil temuan mereka secara efektif. Standar pendidikan modern menekankan pentingnya siswa untuk aktif berkomunikasi, berpikir kritis, dan berkolaborasi dalam pembelajaran sains (*das sollen*).

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi sains peserta didik di Sekolah Menengah Islam Al Amin Islamic School, Terengganu, Malaysia, masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi awal, banyak siswa yang belum mampu berbicara dengan suara yang jelas, menggunakan tata bahasa yang baik, menunjukkan ekspresi wajah yang menyenangkan, melakukan kontak mata dengan lawan bicara, serta berbicara dengan kalimat yang mudah dipahami. Kesenjangan ini mengindikasikan perlunya upaya inovatif dalam strategi pembelajaran untuk menjembatani perbedaan antara apa yang diharapkan dan realitas yang ada.

Terbentuknya lingkungan belajar yang baik akan dipengaruhi oleh materi yang ingin diajarkan, peserta didik, guru, model pembelajaran yang digunakan, sarana prasarana, dan jenis kegiatan yang dilakukan (Herawati, 2018). Menurut Lestari et al. (2023), efisiensi dan efektivitas pembelajaran akan ditentukan oleh penerapan model pembelajaran yang tepat, yaitu model pembelajaran yang memungkinkan pendidik berperan sebagai motivator sekaligus fasilitator dan memungkinkan peserta didik meningkatkan hasil belajar serta keterampilan berkomunikasi mereka selama proses pembelajaran.

Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang diyakini mampu meningkatkan keterampilan komunikasi sains siswa adalah model *Project-Based Learning* (PjBL). Pembelajaran PjBL merupakan tugas-tugas kompleks yang didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan atau permasalahan yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, atau menginvestigasi dalam waktu cukup lama dan akhirnya menghasilkan suatu karya (Thomas, 2000). Model ini berorientasi pada keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan proyek-proyek nyata yang menuntut mereka untuk berkomunikasi, bekerja sama, dan berpikir kritis. Dengan pendekatan ini, diharapkan keterampilan komunikasi siswa dalam bidang sains dapat meningkat secara signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan model PjBL dalam meningkatkan keterampilan komunikasi sains peserta didik di Sekolah Menengah Islam Al Amin Islamic School, Terengganu, Malaysia.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project-Based Learning* berhasil meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Hasil penelitian Ariyani et al., (2019) menunjukkan model PjBL berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi sains peserta didik dan berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif mereka. Penelitian Putri (2015) menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi secara lisan yang dikategorikan tinggi, serta kemampuan komunikasi tertulis yang juga dikategorikan tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Vina et al. (2020) tentang penggunaan model PjBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik di sekolah dasar (studi literatur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dapat memperbaiki kemampuan komunikasi matematis mereka, terutama saat mereka bekerja dalam kelompok dan menyampaikan hasil kerja kelompok.

Berdasarkan fakta yang ada di lapangan dan teori yang mendukung, maka judul yang digunakan dalam penelitian ini adalah “Komunikasi Sains Siswa dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Model PJBL di Sekolah Menengah Al Amin Islamic Secondary School Kemaman, Terengganu.”

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan secara kolaboratif dan partisipatif di lingkungan kelas, dengan tujuan memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan komunikasi sains peserta didik. Model PTK yang digunakan mengacu pada pendapat Kemmis dan McTaggart (dalam Arikunto, 2014), yang mencakup empat tahapan: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, dan masing-masing siklus terdiri atas dua pertemuan.

Untuk mendukung pengukuran aspek kognitif, penelitian ini juga menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan desain one-group pre-test–post-test design. Desain ini termasuk dalam jenis *pre-experimental design* (Sugiyono, 2014), yang digambarkan dengan pola sebagai berikut:

Tabel 1. Pola Desain *One-group pre-test–post-test design*.

<i>O1</i>	<i>X</i>	<i>O2</i>
<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>

Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Al Amin Islamic Secondary School, Kemaman, Terengganu, pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, tepatnya pada bulan Maret hingga April. Subjek penelitian adalah satu

kelas yang terdiri atas 30 peserta didik, yang terlibat secara penuh dalam seluruh rangkaian tindakan pada dua siklus pembelajaran.

Prosedur Penelitian

Proses penelitian dilakukan dalam dua siklus yang masing-masing terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berbasis *Project Based Learning*, serta menyiapkan instrumen penelitian dan media pembelajaran. Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan model PJBL sesuai dengan skenario yang telah disusun. Selama pembelajaran berlangsung, dilakukan pengamatan oleh observer untuk memantau proses dan keterlibatan peserta didik. Setelah pelaksanaan tindakan, dilakukan refleksi terhadap hasil kegiatan guna mengevaluasi kekurangan dan kelebihan yang muncul, yang selanjutnya digunakan untuk merancang perbaikan pada siklus berikutnya. Siklus II dilaksanakan dengan pola yang sama seperti siklus pertama dan diakhiri dengan refleksi untuk menilai keberhasilan tindakan secara menyeluruh.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk memperoleh data mengenai keterampilan komunikasi sains peserta didik dengan menggunakan lembar observasi yang telah divalidasi. Indikator pada lembar observasi mencerminkan perilaku atau fenomena komunikasi yang diamati langsung, dan hasilnya diukur secara kuantitatif. Tes digunakan untuk mengukur aspek kognitif melalui soal pre-test dan post-test yang disesuaikan dengan materi pembelajaran. Selain itu, wawancara dan dokumentasi digunakan untuk menggali tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran serta mencatat kegiatan selama penelitian berlangsung.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi keterampilan komunikasi sains dan tes penilaian kognitif. Kedua instrumen tersebut telah melalui proses validasi dan uji reliabilitas untuk memastikan akurasi dan konsistensi data yang dihasilkan.

Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validasi isi instrumen dilakukan oleh tiga orang ahli, yaitu dua dosen pendidikan IPA dan satu guru IPA yang berpengalaman. Mereka menilai kesesuaian antara indikator dalam instrumen dengan tujuan pembelajaran serta kompetensi komunikasi sains. Uji reliabilitas lembar observasi dilakukan melalui metode interrater reliability, di mana dua observer independen menilai keterampilan komunikasi sains siswa selama pembelajaran pada siklus I. Hasil analisis menggunakan rumus Cohen's Kappa menunjukkan nilai K sebesar 0,81,

yang mengindikasikan tingkat kesepakatan sangat tinggi antara kedua observer. Sementara itu, reliabilitas tes kognitif diuji menggunakan rumus Cronbach's Alpha, yang menghasilkan nilai sebesar 0,78, sehingga dikategorikan tinggi. Validitas empiris terhadap butir soal pada tes kognitif diuji menggunakan analisis korelasi Pearson Product Moment antara skor masing-masing butir dengan skor total. Hasil uji menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal memiliki koefisien korelasi $\geq 0,30$ dan signifikan pada taraf 5%, sehingga dapat dinyatakan valid secara empiris.

Dengan demikian, seluruh instrumen yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas yang diperlukan, sehingga layak untuk digunakan dalam pengumpulan data secara akurat dan dapat dipercaya.

Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif guna memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas penerapan model *Project Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan komunikasi sains peserta didik.

Analisis data kuantitatif meliputi skor pre-test, post-test, serta hasil observasi keterampilan komunikasi sains yang dievaluasi menggunakan statistik deskriptif. Pengolahan data dilakukan melalui perhitungan ukuran pemusatan seperti rata-rata, persentase, serta distribusi skor berdasarkan indikator keterampilan yang telah dirumuskan sebelumnya. Pendekatan ini bertujuan untuk mengukur perubahan dan peningkatan keterampilan komunikasi sains secara kuantitatif setelah intervensi pembelajaran.

Sebaliknya, data kualitatif yang diperoleh melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi dianalisis menggunakan model analisis interaktif Miles dan Huberman (1994), yang terdiri atas tiga tahap utama: reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclusion drawing/verification*). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menyaring, mengorganisasi, dan menginterpretasikan data secara sistematis sehingga memperoleh pemahaman mendalam tentang proses dan faktor-faktor yang memengaruhi keterampilan komunikasi sains peserta didik.

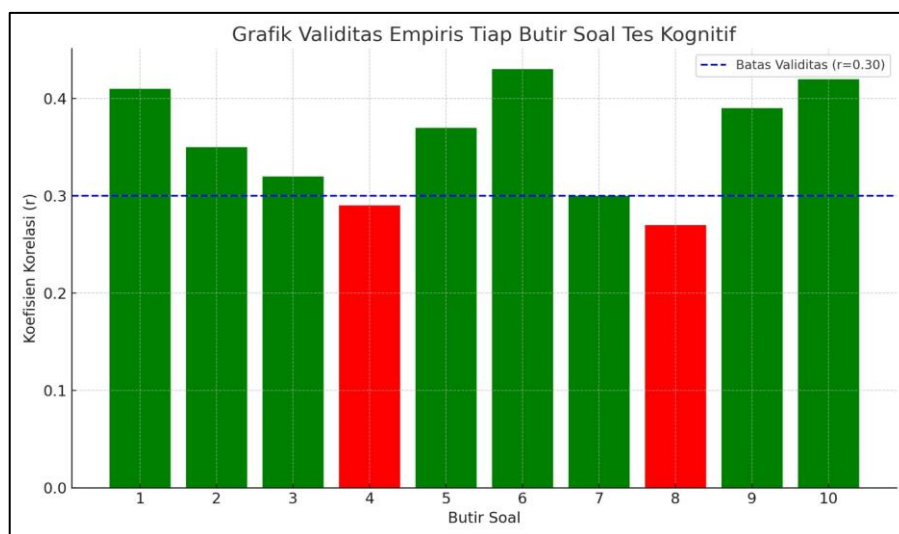
Untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas temuan, penelitian ini menerapkan teknik triangulasi sumber data dengan cara membandingkan dan mengonfirmasi hasil temuan dari berbagai instrumen pengumpulan data, yakni observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi proyek peserta didik. Strategi ini bertujuan untuk memastikan konsistensi dan kredibilitas data sehingga hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

HASIL PENELITIAN

Grafik Validitas Empiris Tiap Butir Soal Tes Kognitif

Gambar 1 memperlihatkan visualisasi hasil analisis validitas empiris terhadap setiap butir soal pada tes kognitif, di mana setiap batang mencerminkan

nilai koefisien korelasi (r) yang menjadi dasar penilaian apakah suatu butir soal valid atau tidak berdasarkan batas minimal yang telah ditetapkan.



Gambar 1. Grafik Validitas Empiris Tiap Butir Soal Tes Kognitif Berdasarkan Koefisien Korelasi (r)

Grafik ini menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) antara skor setiap butir soal dengan skor total tes, yang digunakan untuk menilai validitas masing-masing item. Setiap batang pada grafik mewakili satu butir soal, dari soal nomor 1 hingga 10.

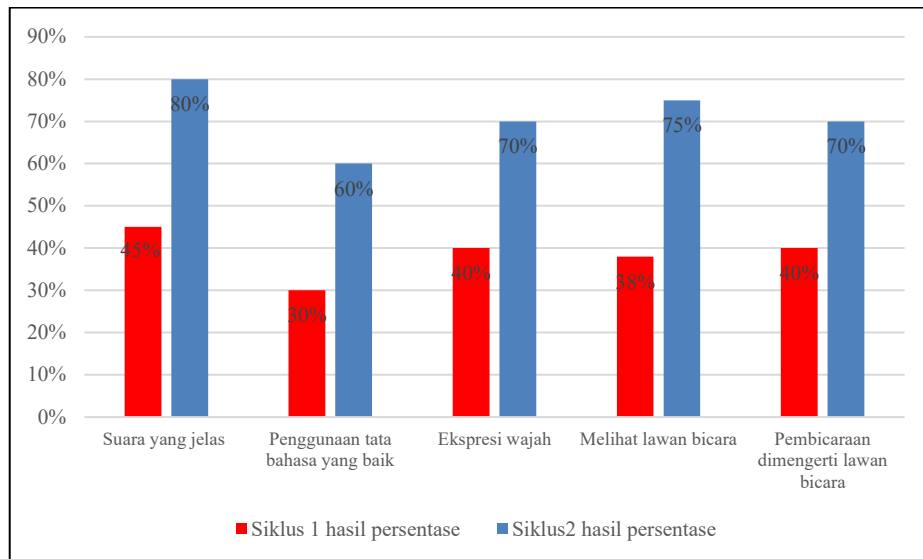
Warna batang menunjukkan status validitas berdasarkan batas nilai koefisien korelasi yang telah ditetapkan ($r = 0,30$) yaitu, a) hijau menunjukkan butir soal valid ($r \geq 0,30$); b) merah menunjukkan butir soal tidak valid ($r < 0,30$); c) garis putus-putus biru horizontal pada grafik menunjukkan ambang batas validitas empiris minimum yang digunakan, yaitu $r = 0.30$.

Berdasarkan analisis grafik validitas, dua butir soal, yaitu nomor 4 dan nomor 8, tidak memenuhi kriteria validitas yang telah ditetapkan. Sementara itu, delapan butir soal lainnya memenuhi syarat validitas dan dapat dikategorikan sebagai butir soal yang valid. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal yang digunakan memiliki kemampuan yang memadai dalam mengukur konstruk yang diujikan, meskipun diperlukan perbaikan atau revisi pada butir soal nomor 4 dan 8 guna meningkatkan kualitas instrumen evaluasi.

Hasil Peningkatan Keterampilan Komunikasi Sains

Hasil keterampilan komunikasi sains peserta didik pada Siklus I dan Siklus II diperoleh melalui proses observasi langsung selama pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PJBL) atau pembelajaran berbasis proyek. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang telah divalidasi oleh ahli, dan mencakup indikator-indikator keterampilan komunikasi sains seperti kemampuan menyampaikan pendapat, menjelaskan

konsep secara ilmiah, serta berinteraksi dalam diskusi kelompok. Data hasil observasi tersebut menunjukkan adanya peningkatan keterampilan komunikasi peserta didik dari siklus pertama ke siklus kedua. Visualisasi perkembangan keterampilan komunikasi sains tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Keterampilan Berkomunikasi Sains Siswa pada Setiap Siklus

Peningkatan ini menunjukkan bahwa model PJBL mampu mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam menyampaikan pendapat, menjelaskan konsep ilmiah, serta berinteraksi dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek.

PEMBAHASAN

Pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL) pada siklus I dilaksanakan melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Tahap perencanaan dilakukan bersama guru untuk mendiskusikan kegiatan pembelajaran di kelas. Model PjBL digunakan selama dua kali pertemuan untuk mengamati keterampilan berkomunikasi peserta didik pada tahap observasi. Tahap refleksi dilakukan melalui evaluasi pembelajaran kelas sebagai bahan perbaikan.

Tahap perencanaan yang disesuaikan dengan evaluasi pada siklus I digunakan untuk menjalankan siklus II. Pelaksanaan siklus II juga dilakukan selama dua pertemuan sesuai sintaks PjBL. Selain itu, tahap observasi diulang untuk membandingkan hasil. Berdasarkan observasi, keterampilan berkomunikasi peserta didik, yang dilihat pada Gambar 1, terdiri dari lima indikator, yaitu: suara terdengar jelas, penggunaan tata bahasa yang baik, ekspresi wajah, melihat lawan bicara, dan pembicaraan dimengerti lawan bicara (Vani, 2017).

Hasil observasi siklus I dan siklus II pada setiap indikator menunjukkan peningkatan, yaitu: suara terdengar jelas awalnya 45% menjadi 80%, penggunaan tata bahasa yang baik dari 30% menjadi 60%, ekspresi wajah menyenangkan dari

40% menjadi 70%, melihat lawan bicara dari 38% menjadi 75%, dan pembicaraan dimengerti lawan bicara dari 40% menjadi 70%.

Pembelajaran pada siklus I dan II telah meningkatkan setiap indikator keterampilan berkomunikasi karena hasil refleksi diperbaiki. Pertama, indikator suara terdengar jelas meningkat karena lebih banyak peserta didik yang berani berbicara dan menyatakan pendapat mereka di kelas tanpa harus saling tunjuk atau menunggu dorongan dari guru. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Jariah et al., (2024) yang menyatakan bahwa penerapan PjBL menghasilkan peningkatan nyata dalam berbagai aspek keterampilan berbicara siswa, termasuk tata bahasa, kosakata, pemahaman, kelancaran, dan pengucapan.

Kedua, indikator tata bahasa yang baik meningkat selama siklus kedua karena perbaikan dalam cara guru menjelaskan materi dan memberi contoh jawaban yang baik. Hal ini mendorong peserta didik meniru pola berbicara guru dan memperbaiki tata bahasa mereka sendiri. Bahasa sangat penting dalam ilmu pengetahuan, sesuai dengan pernyataan Cangara (2011) yang menyebutkan bahwa bahasa merupakan seperangkat kata yang tersusun secara terstruktur dan berfungsi mengembangkan ilmu pengetahuan serta menyusun ide secara sistematis.

Ketiga, indikator ekspresi wajah menyenangkan menunjukkan peningkatan karena peserta didik menjadi lebih terbiasa dengan suasana kelas berbasis penyelesaian proyek. Mereka tidak lagi merasa tegang saat mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Melalui kegiatan yang memasukkan unsur cerita lucu, guru dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan, yang berdampak positif pada cara peserta didik berkomunikasi.

Keempat, indikator melihat lawan bicara menunjukkan peningkatan. Pada siklus awal, peserta didik cenderung masih melihat buku dan membaca sumber belajar saat menyampaikan pendapat karena belum siap menghadapi pertanyaan dari guru atau teman. Tindakan guru yang selalu mengingatkan peserta didik untuk belajar, menyiapkan materi setiap sesi, dan menguji hasil proyek pada pertemuan selanjutnya membuat peserta didik lebih siap dan mengurangi ketergantungan membaca saat berbicara di siklus II.

Kelima, indikator pembicaraan dimengerti lawan bicara membaik karena konsistensi guru dalam memantau dan membantu peserta didik menyelesaikan proyek dengan mengajarkan mereka berbicara singkat dan mudah dipahami.

Peningkatan keterampilan berkomunikasi pada setiap siklus menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi opsi efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik dalam berbagai mata pelajaran. Peran aktif guru sebagai fasilitator dan motivator juga mendukung peningkatan ini. Setiap siklus membutuhkan inovasi guru agar komunikasi peserta didik semakin optimal.

Pembelajaran dengan model *Project Based Learning* merupakan pembelajaran konstruktivis yang melibatkan peserta didik secara nyata dalam menyelesaikan masalah dengan membuat produk sebagai solusi (Jalinus et al.,

2017). Masalah dibahas dalam kelompok kecil, dan kegiatan diskusi membantu peserta didik menyelesaikan masalah, membangun produk, serta berbicara argumentatif dalam kelompok. Sintaks menguji hasil pada model PjBL melalui presentasi digunakan untuk mengomunikasikan produk yang dibuat. Presentasi dinilai berdasarkan lima indikator keterampilan komunikasi.

Produk yang dibuat oleh peserta didik menjadi media yang mengakomodasi komunikasi materi pelajaran, sehingga peserta didik mampu memahami materi baik sebagai pendengar maupun penyaji. Berkomunikasi adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik karena mereka dapat berbagi pengetahuan melalui interaksi di lingkungan belajar, yang berdampak pada pengetahuan kognitif (Nikolic et al., 2017). Pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman belajar signifikan sehingga berdampak pada potensi kognitif dan memori peserta didik. Dengan memberikan soal akhir dan kesempatan presentasi di setiap siklus, model PjBL membantu peserta didik meningkatkan keterampilan berkomunikasi sekaligus hasil belajar mereka.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang hasil belajar IPA dan keterampilan berkomunikasi peserta didik di Sekolah Menengah Al Amin Islamic Secondary School Kemaman, dapat disimpulkan bahwa setelah penerapan model pembelajaran PjBL, hasil belajar dan semua indikator keterampilan berkomunikasi peserta didik mengalami peningkatan.

Hasil observasi keterampilan berkomunikasi peserta didik pada siklus I dan II menunjukkan peningkatan pada setiap indikator, yaitu: suara terdengar jelas meningkat dari 45% menjadi 80%, penggunaan tata bahasa yang baik dari 30% menjadi 60%, ekspresi wajah menyenangkan dari 40% menjadi 70%, melihat lawan bicara dari 38% menjadi 75%, dan pembicaraan dimengerti lawan bicara dari 40% menjadi 70%.

Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PjBL berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berkomunikasi peserta didik di Sekolah Menengah Al Amin Islamic Secondary School Kemaman, Terengganu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyani, E., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Pengaruh model PjBL terhadap kemampuan komunikasi sains dan berpikir kreatif peserta didik. *Bioterdidik: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 7(3), 1–12. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/17318/12324>
- Cangara, H. (2011). *Pengantar ilmu komunikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Herawati. (2018). Memahami proses belajar anak. *Jurnal Pendidikan*, 4(1), 31–32. <https://doi.org/10.22373/bunayya.v4i1.4515>
- Jalinus, N. N., Nizaruddin, & Nabawi, R. (2017). The seven steps of project based learning model to enhance productive competences of vocational students. *Advances in Social Kreatif Online*, 6(1), 166–167. <https://doi.org/10.2991/ictvt-17.2017.43>
- Jariah, A. H., Siregar, R., & Zulfikar, T. (2024). Analysis of the implementation of project based learning model on students' speaking skill. *International Journal of Social Science and Human Research*, 7(2), 1478–1488. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v7-i02-77>
- Lestari, E. M., Sukmawati, E., & Maulana, H. (2023). Implementasi model pembelajaran proyek untuk meningkatkan hasil belajar IPA dan keterampilan berkomunikasi peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 13(1), 73–88. <https://doi.org/10.30736/rf.v13i1.821>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook: Qualitative data analysis*. CA: Sage Publications.
- Nikolic, S. S., Stirling, D., Ros, M., & Lamborn, J. (2017). Formative assessment to develop oral communication competency using YouTube: Self- and peer assessment in engineering. *European Journal of Engineering Education*, 43(4), 538–551. <https://eric.ed.gov/?redir=http%3a%2f%2fdx.doi.org%2f10.1080%2f03043797.2017.1298569>
- OECD. (2016). *The programme for international student assessment (PISA): Results from PISA 2015*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2015-results-volume-i_9789264266490-en.html
- Putri, M. D. (2015). Kemampuan berkomunikasi siswa melalui penerapan strategi pembelajaran berbasis proyek di kelas XI SMA Babussalam Pekanbaru. *Jurnal Universitas Riau*. <https://media.neliti.com/media/publications/209039-kemampuan-berkomunikasi-siswa-melalui-pe.pdf>
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. Autodesk Foundation. http://www.bie.org/research/study/review_of_project_based_learning_2000
- Vani, S. (2017). Peningkatan kemampuan komunikasi dan keaktifan peserta didik melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe snowball throwing pada mata pelajaran. *Jurnal Universitas Negeri*, 6(3), 71–79.

- Vina, M. M. (2020). Penerapan model project based learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik sekolah dasar (studi literatur). *Universitas Negeri Padang*, 4(2), 1526–1539.
- Yanuarti, E. (2016). Analisis sikap kerjasama siswa dalam proses pembelajaran pendidikan agama Islam melalui cooperative learning. *Media Akademika*, 31(4), 613.