

Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Kolaborasi Peserta Didik Kelas IX di SMPN 41 Semarang

Luthfi Hanum Saputri^{1*}, Sukimin², Novi Ratna Dewi³

¹Universitas Negeri Semarang, Semarang

²SMP Negeri 41 Semarang, Semarang

³Universitas Negeri Semarang, Semarang

*Email korespondensi: luthfihanum@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan kolaborasi peserta didik kelas IX F di SMP Negeri 41 Semarang dengan menerapkan metode praktikum dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri atas 3 siklus dengan tahapan menurut Patel & Deshpande (2017) terdiri atas (1) *plan*; (2) *do*; (3) *check/see*; (4) *act*. Satu siklus yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1 sub materi. Subjek penelitian ini terdiri atas 29 peserta didik kelas IX F dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen dalam penelitian ini terdiri atas lembar observasi keterampilan kolaborasi dan jurnal refleksi. Data penelitian yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk mendapatkan gambaran keterampilan kolaborasi peserta didik. Keterampilan kolaborasi pada pra-siklus memperoleh capaian sebesar 12,4% dengan kategori kurang baik. Keterampilan kolaborasi peserta didik pada siklus I memperoleh capaian sebesar 49,2% dengan kategori cukup baik. Capaian keterampilan kolaborasi pada siklus II sebesar 75,4% dengan kategori sangat baik. Peningkatan keterampilan kolaborasi pada siklus I dan siklus II sebesar 26,2%. Capaian keterampilan kolaborasi pada siklus III sebesar 90,7% dengan kategori sangat baik. Peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik pada siklus II dan siklus III sebesar 15,4%. Peningkatan kolaborasi pada pra siklus dengan siklus III memperoleh capaian 78,3%. Simpulan dari penelitian ini yaitu penerapan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik kelas IX F di SMP Negeri 41 Semarang.

Kata kunci: Kolaborasi; Metode; Praktikum

PENDAHULUAN

Tahun 2022 merupakan akhir dari masa darurat *Covid-19* namun dampak negatifnya masih terasa hingga sekarang yaitu kecanduan terhadap gadget. Kecanduan dalam penggunaan gadget tentunya membawa pengaruh yang besar bahkan dapat mengubah kepribadian, pola pikir, serta tingkah laku seseorang. Junita *et al.*, (2021) dalam penelitiannya tertulis bahwa seringnya penggunaan gadget dapat menyebabkan seseorang memiliki perilaku antisosial sehingga sulit bergabung di dunia nyata. Era globalisasi sekarang menuntut setiap orang untuk dapat berinteraksi dengan orang lain secara kompeten (Zubaidah, 2016). Keterampilan berinteraksi dengan orang lain ditujukan agar seseorang mampu bersosialisasi, mengendalikan emosi dan ego, serta lebih peka terhadap lingkungan sekitar.

Keterampilan kolaborasi merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki untuk menghadapi persaingan global dengan menciptakan *networking* untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Ilma *et al.*, 2021). Keterampilan kolaborasi memungkinkan seseorang dalam hal ini peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan secara berkelompok. Penelitian Nemiro 2021 menyatakan bahwa guru hendaknya membekali peserta didik dengan praktik untuk membangun keterampilan yang dibutuhkan di abad 21 yaitu keterampilan kolaborasi. Keterampilan kolaborasi menjadi penting bagi peserta didik untuk memenuhi *life skill* karena dapat membantu peserta didik mengembangkan dimensi sosial untuk menghadapi masa mendatang.

Keterampilan kolaborasi yang seharusnya dimiliki peserta didik justru berbanding terbalik dengan kondisi keterampilan kolaborasi di kelas IX F SMP Negeri 41 Semarang. Hasil analisis data awal atau *pra* siklus menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi peserta didik hanya sebesar 12,4% dengan kategori tidak baik. Rendahnya keterampilan kolaborasi di kelas IX F menjadi permasalahan utama dalam penelitian ini. Adanya masa transisi membuat peserta didik sulit untuk melakukan kerja sama dan kurang peka terhadap lingkungan sekitar. Ketika pembelajaran berlangsung peserta didik cenderung hanya menyimak penjelasan guru tanpa ada keinginan untuk mengetahui lebih lanjut.

Peserta didik harus belajar berinteraksi dengan guru dan teman sebaya berlatih menerapkan keterampilan dan pengetahuan yang diperoleh serta berbagi dengan teman-temannya melalui kolaborasi yang telah dirancang guru (Purnamawati, 2021). Urgensi keterampilan kolaborasi juga relevan dengan karakteristik Kurikulum Merdeka yaitu adanya pengembangan *soft skill* dan karakter melalui profil pelajar Pancasila (Maulana & Mediatati, 2023). Keterampilan kolaborasi relevan dengan dimensi gotong royong. Sekolah merupakan Lembaga Pendidikan yang diharapkan menjadi fasilitator dalam mengembangkan keterampilan tersebut. Tentunya guru juga memiliki peran penting dalam pemilihan metode pembelajaran agar dapat melatih keterampilan kolaborasi peserta didik. Salah satu metode untuk melatih keterampilan kolaborasi yaitu dengan menerapkan metode praktikum dalam pembelajaran.

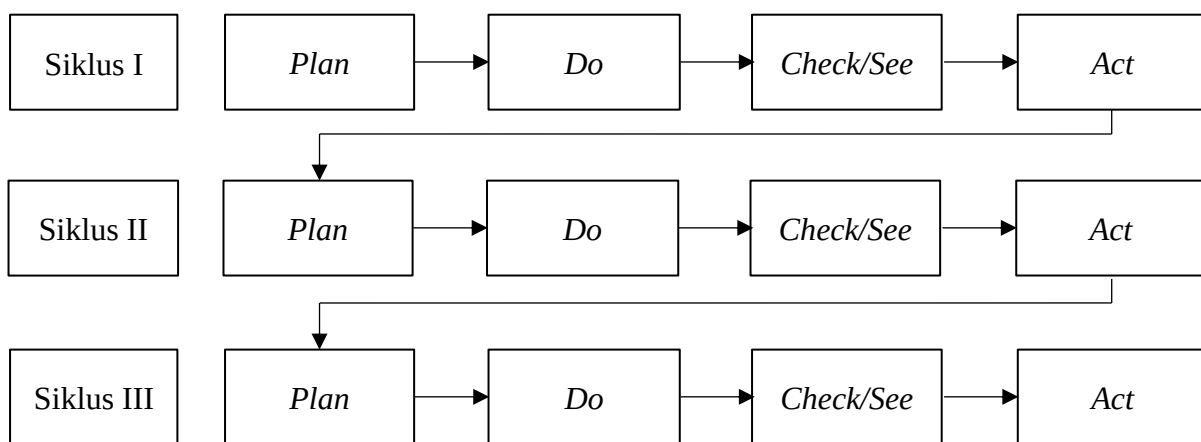
Junita *et al.* (2021) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa penerapan metode praktikum dalam pembelajaran dapat menimbulkan interaksi dan menstimulasi keterampilan kolaborasi peserta didik. Metode praktikum menuntut peserta didik agar mampu bekerja sama dalam menyelesaikan setiap persoalan yang dikaji meliputi kegiatan pengamatan, praktik, ataupun diskusi dalam kelompok. Metode praktikum memberikan pengalaman yang lebih nyata pada peserta didik sehingga pembelajaran terasa lebih bermakna (Nurwahidah *et al.*, 2021). Adanya penerapan metode praktikum dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Rendahnya keterampilan kolaborasi peserta didik kelas IX F di SMP Negeri 41 Semarang diperlukan sebuah *treatment* yang dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi yaitu

dengan metode praktikum. Keterampilan kolaborasi yang diukur menggunakan indikator menurut Greenstein (2012) terdiri atas (1) kontribusi; (2) produktivitas; (3) fleksibilitas; (4) tanggung jawab; (5) sikap menghargai. Penerapan metode praktikum dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi diharapkan dapat memberikan manfaat di bidang Pendidikan, peneliti, guru, peserta didik, maupun sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Subjek penelitian yaitu peserta didik kelas IX F di SMP Negeri 41 Semarang sebanyak 29 peserta didik. Penelitian dilakukan pada semester genap pada tahun ajar 2024/2025. Pemilihan kelas menggunakan teknik *purposive sampling*. Metode pengumpulan data dengan observasi menggunakan rubrik observasi keterampilan kolaborasi yang telah valid dan dimodifikasi berdasarkan Greenstein (2012) dengan skor 0-4. Teknik analisis data secara deskriptif persentase menurut Arikunto (2018). Pelaksanaan PTK ini terdiri atas tiga siklus. Satu siklus dalam penelitian ini menggunakan sub materi dari materi pokok. Tiap siklus menggunakan tahapan menurut (Patel & Deshpande (2017) terdiri atas (1) *plan*; (2) *do*; (3) *check/see*; (4) *act*. Tahapan penelitian tersaji pada gambar 1.1.



Gambar 1. Tahapan penelitian Patel & Vivek (2017)

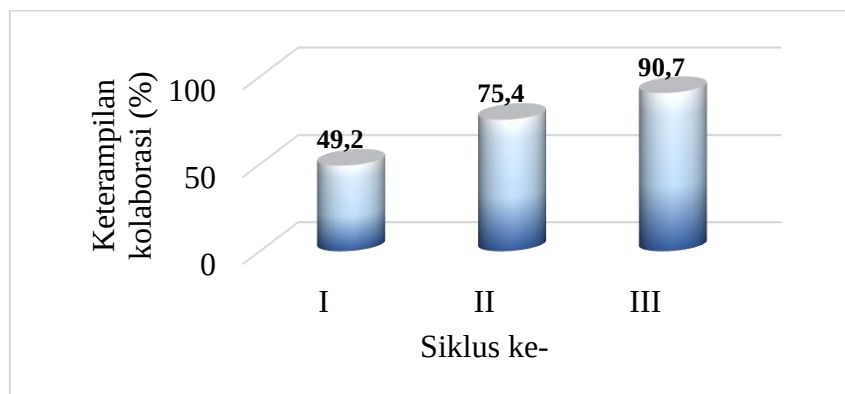
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 41 Semarang kelas IX F pada semester gasal tahun ajar 2024/2025. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri atas tiga siklus. Satu siklus dalam penelitian ini dilaksanakan dalam satu kali pertemuan karena menggunakan sub materi. Hasil penelitian yang diperoleh pada penelitian ini yaitu keterampilan kolaborasi peserta didik. Keterampilan kolaborasi peserta didik diukur dengan menggunakan lembar observasi yang dinilai oleh dua observer.

Penelitian ini menggunakan tahapan menurut Patel & Deshpande (2017) terdiri atas (1) *plan*; (2) *do*; (3) *check/see*; (4) *act*. Tahapan *plan*, guru menyusun rencana pembelajaran dan menentukan materi esensial yang akan digunakan berdasarkan permasalahan yang ada di kelas. Tahap *do* (pelaksanaan), guru melaksanakan pembelajaran di kelas berdasarkan rencana pembelajaran yang telah disusun. Kegiatan pembelajaran menerapkan metode praktikum untuk melatih dan mengetahui peningkatan keterampilan kolaborasi. Kegiatan pembelajaran ini diamati oleh dua observer. Zubaidah (2017), menyatakan bahwa pengamatan digunakan pada interaksi peserta didik satu sama lain. Lembar observasi yang dikembangkan juga didasarkan pada keterampilan yang hendak diukur. Tahapan *check/see*, guru melakukan evaluasi atau

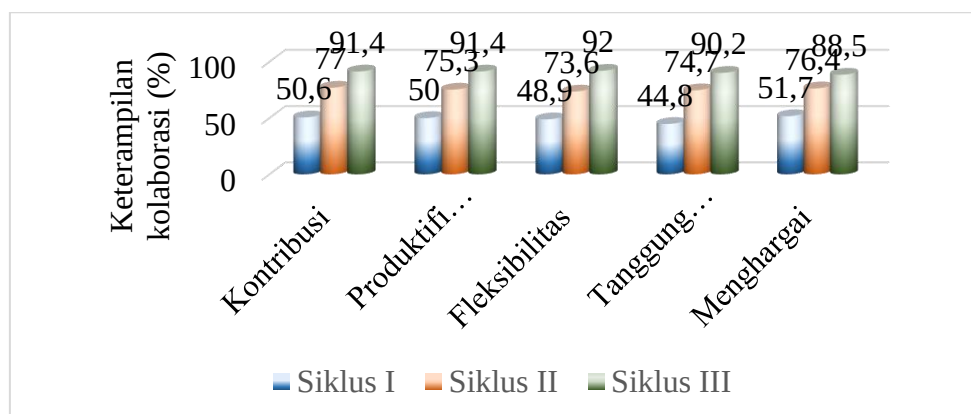
tinjauan ulang pada kegiatan pembelajaran di akhir siklusnya. Tahapan *check/see* harapannya guru dapat menjadi masukan dan perbaikan untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya (*act*). Sudrajat (2017) menyatakan bahwa pada tahapan *check/see* digunakan untuk merefleksikan diri sendiri sebagai guru juga refleksi dari observer.

Keterampilan kolaborasi merupakan salah satu keterampilan penting bagi peserta didik untuk menunjang kehidupan mereka kedepannya. Evans (2020) menyatakan bahwa guru memiliki peran penting untuk melatih keterampilan abad ke-21 yaitu kemampuan kolaborasi. Lombardi (2007) aktivitas yang bermakna bagi peserta didik dapat memfasilitasi keterampilan kolaborasi peserta didik. Indikator keterampilan kolaborasi yang digunakan dalam penelitian ini berpedoman pada Greenstein (2012) yang terdiri atas (1) kontribusi; (2) produktivitas; (3) fleksibilitas; (4) tanggung jawab; (5) sikap menghargai. Hasil yang didapatkan kemudian ditabulasi dan dikonversi dalam bentuk persentase yang dapat menunjukkan kategori nilai dari tiap indikator. Hasil pengamatan keterampilan kolaborasi dapat dilihat pada gambar 1.2.



Gambar 2. Rata-rata persentase keterampilan kolaborasi pada setiap siklus

Gambar 1. menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi peserta didik mengalami peningkatan. Peningkatan antara siklus I dan siklus II sebesar 26,2%. Peningkatan antara siklus II dan siklus III sebesar 15,4%. Keterampilan kolaborasi peserta didik paling tinggi berada pada siklus ke III. Keterampilan kolaborasi pada setiap indikator disajikan pada Gambar 2.



Gambar 3. Proporsi berdasarkan indikator

Gambar 3. Menunjukkan capaian keterampilan kolaborasi peserta didik berdasarkan indikator pada setiap siklus.

Kegiatan pra-siklus guru sudah melibatkan peserta didik dalam berdiskusi singkat dalam berkelompok namun kegiatan masih didominasi oleh guru sehingga pembelajaran kurang melibatkan aktivitas peserta didik dalam berkelompok. Metode praktikum dipilih untuk mengatasi rendahnya keterampilan kolaborasi pada peserta didik kelas IX F di SMP N 41 Semarang. Pada siklus I peserta didik praktikum menggunakan sebuah *platform* yaitu *phet* dan membuat simulasi model pada *phet*. Setelah dilakukan refleksi peserta didik sangat aktif dalam berkolaborasi terlebih ketika membuat simulasi model.

Siklus II dilaksanakan di dalam ruang dan di luar ruang. Hasil refleksi pada siklus I peserta didik lebih aktif dalam merancang simulasi model pada *phet* sehingga perlakuan pada siklus II yaitu peserta didik terjun langsung mencoba melakukan plot di lapangan. Pada siklus II ini guru juga memberikan informasi terkait waktu pengerjaan mereka pada setiap langkah yang ada pada lembar kerja. Refleksi siklus II keterampilan kolaborasi peserta didik lebih baik daripada siklus I. Hasil menunjukkan bahwa adanya pengalaman langsung membuat peserta didik berkolaborasi dengan baik. Siklus III dilakukan untuk membuktikan bahwa metode praktikum yang membuat peningkatan keterampilan kolaborasi.

Indikator pertama keterampilan kolaborasi yaitu kontribusi. Indikator kontribusi dalam penelitian ini yaitu peserta didik turut berperan mengungkapkan ide, memberikan solusi dalam kegiatan pembelajaran, dan melaksanakan peran dengan maksimal. Pada pra-siklus peserta didik antar kelompoknya tidak ada yang memberikan ide ataupun solusi dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Namun pada penerapan metode praktikum siklus I, beberapa peserta didik dalam satu kelompok saling memberikan pendapat atau ide. Peserta didik semakin memberikan kontribusi aktif pada siklus II.

Peserta didik penasaran dengan alat yang digunakan untuk praktikum pada siklus ke III sehingga mereka aktif dalam memberikan pendapat dan bertanya. Siklus III dilaksanakan untuk membuktikan bahwa metode praktikum yang membuat peningkatan keterampilan kolaborasi. Pada siklus III kontribusi peserta didik memperoleh capaian sangat baik. Sari *et al.* (2017) menyatakan bahwa kontribusi peserta didik juga dapat ditunjukkan melalui sikap peserta didik yang sopan dan menyampaikan idenya.

Indikator kedua keterampilan kolaborasi yaitu produktivitas. Keterampilan kolaborasi indikator produktivitas peserta didik pada pra-siklus sangat rendah, peserta didik banyak yang berbincang dengan temannya membahas hal diluar topik sehingga pekerjaan mereka tidak selesai tepat waktu bahkan ada kelompok yang harus diberikan dorongan terlebih dahulu. Penerapan metode pada siklus I membuat peserta didik secara aktif memahami prosedur pengerjaan sehingga mendorong mereka untuk bisa menyelesaikan praktikum secara efektif dan efisien. Pada siklus kedua peserta didik mulai terorganisir dalam menyelesaikan praktikum. Peserta didik sudah mampu menggunakan waktu secara efektif dan efisien walaupun melakukan praktikum di luar ruangan dan memakai alat yang sebelumnya belum pernah mereka pakai pada siklus ke III. Hasil praktikum yang mereka sajikan maksimal, hal tersebut menunjukkan bahwa mereka melakukan praktikum secara produktif. Rahmawati *et al.* (2019) menyatakan bahwa apabila hasil kerja peserta didik mencapai hasil yang maksimal artinya peserta didik mampu bekerja secara produktif.

Indikator ketiga keterampilan kolaborasi yaitu fleksibilitas. Fleksibilitas yang dimaksud dalam penelitian ini peserta didik dapat menerima keputusan kelompok, menerima kritik dan saran, dan dapat melakukan kompromi dalam menyelesaikan permasalahan. Siklus I peserta didik sudah mampu melakukan kompromi dengan kelompok dalam menyelesaikan permasalahan dan mampu menerima keputusan kelompok. Hambatan pada siklus I ini ketika tahap *verification* banyak peserta didik yang ingin memberikan kritik maupun saran namun kelompok yang sedang melakukan presentasi hasil kewalahan sehingga untuk pertemuan pada siklus selanjutnya membuat kesepakatan terlebih dahulu terkait penyampaian kritik dan saran.

Indikator fleksibilitas pada siklus II mendapatkan kategori sangat baik terlihat pada proses pembelajaran peserta didik dapat menerima keputusan kelompok, menerima kritik dan saran, serta melakukan kompromi. Siklus III juga mendapatkan kategori sangat baik artinya penerapan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Indikator keempat keterampilan kolaborasi yaitu tanggung jawab. Tanggung jawab dalam penelitian ini peserta didik secara konsisten mengikuti berdiskusi sampai akhir pembelajaran, mengikuti arahan/bimbingan guru, dan tidak bergantung pada orang lain untuk menyelesaikan tugas. Metode pembelajaran yang digunakan membuat tanggung jawab peserta didik menjadi meningkat. Terlihat pada siklus I peserta didik saling bekerja sama untuk menyelesaikan praktikum. Hambatan pada siklus I ini peserta didik masih memerlukan bimbingan guru karena metode praktikum hampir tidak pernah diterapkan pada kelas IX F. Peserta didik sudah mampu menyelesaikan praktikum sesuai dengan prosedur kerja pada siklus II sehingga secara konsisten mereka berdiskusi mandiri dengan pengawasan atau bimbingan guru. Pada siklus II ini peserta didik juga menyelesaikan kegiatan tepat waktu. Sesuai dengan pernyataan Sari *et al.* (2017) bahwa sikap tanggung jawab juga ditunjukkan dengan bekerja dengan konsisten dan tepat waktu. Siklus III keterampilan kolaborasi peserta didik pada indikator tanggung jawab mendapatkan kategori sangat baik, hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi pada indikator tanggung jawab.

Indikator kelima keterampilan kolaborasi yaitu sikap menghargai. Sikap menghargai yang dimaksud dalam penelitian ini peserta didik dapat menggunakan bahasa yang sopan ketika menyampaikan pendapat, peserta didik dapat menghargai pendapat teman, dan peserta didik dapat mendengarkan pendapat teman. Pada siklus I masih ada peserta didik yang menyela ketika ada yang menyampaikan pendapat sehingga pada siklus II guru membuat kesepakatan dengan kelas jika akan menyampaikan sebuah pertanyaan atau pendapat harus mengangkat tangan terlebih dahulu. Niswara *et al.* (2019) menyatakan bahwa pembelajaran yang memberikan stimulus dengan mengerjakan bersama-sama atau secara berkelompok mampu mendorong peserta didik untuk saling menghargai dan meningkatkan kekompakan dan kolaborasi peserta didik. Keterampilan kolaborasi peserta didik pada indikator sikap menghargai juga mengalami peningkatan dari siklus I, siklus II, dan siklus III.

Child & Shaw (2016) berpendapat bahwa keterampilan kolaborasi memiliki nilai tambah dibandingkan dengan bekerja secara individu karena peserta didik berlatih dalam manajemen tim dalam menyelesaikan suatu pekerjaan agar selesai secara efektif dan efisien. Kegiatan praktikum mampu menggali potensi mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Pembelajaran praktikum menuntut kerjasama dan keaktifan mahasiswa dalam melakukan suatu percobaan (Ekaputra, 2023). Peningkatan keterampilan kolaborasi pada setiap siklus menunjukkan bahwa penerapan metode praktikum dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Mcloughlin & Rozas Nunez (2019) bahwa bagian terpenting dalam kegiatan praktikum mereka bisa meningkatkan keterlibatan serta kolaborasi yang dilakukan dengan berbagai cara. Nuzalifa, (2021) juga menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki keterampilan kolaborasi yang baik nantinya akan menjadi pribadi yang mudah beradaptasi.

KESIMPULAN

Penerapan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi IPA pada peserta didik SMP N 41 Semarang. Keterampilan kolaborasi peserta didik di kelas IX F pada siklus I memperoleh capaian 49,2% dengan kategori cukup baik. Keterampilan kolaborasi peserta didik di kelas IX F pada siklus II memperoleh capaian 75,4% dengan kategori sangat

baik. Peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik antara siklus I dan siklus II sebesar 26,2%. Keterampilan kolaborasi peserta didik kelas IX F pada siklus III memperoleh capaian 90,7% dengan kategori sangat baik. Peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik antara siklus II dan siklus III sebesar 15,4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Child, S., & Shaw, S. (2016). Collaboration In The 21st Century: Implications for assessment. *Journal UCLES*, 22, 17–22.
- Ekaputra, F. (2023). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Praktikum Dengan Model *Discovery Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Dan Kreativitas Mahasiswa. 14(3), 238–242. <https://doi.org/10.31764>
- Evans, C. (2020). *MEASURING STUDENT SUCCESS SKILLS: A REVIEW OF THE LITERATURE ON COLLABORATION*. www.nciea.org
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. Corwin.
- Ilma, S., Henie, M., Al-Muhdhar, I., Rohman, F., & Saptasari, M. (2021). *Students Collaboration Skills in Science Learning* (M. H. I. Al-Muhdhar, Ed.). Proceedings of the 2nd International Conference on Innovation in Education and Pedagogy.
- Junita, A., Supriatno, B., & Purwianingsih, W. (2021). Profil keterampilan kolaborasi siswa SMA pada praktikum maya sistem ekskresi. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 4(2), 50–57. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v4i2.41480>
- Lombardi, M. M. (2007). Authentic Learning for the 21st Century: An Overview. *EDUCAUSE*, 1(1), 1–12. <https://www.researchgate.net/publication/220040581>
- Maulana, M. A., & Mediatati, N. (2023). Penerapan Model Project Based Learning LITERASI Penerapan Model Project Based Learning Melalui Pendekatan Culturally Responsive Teaching Untuk Meningkatkan Kolaborasi dan Hasil Belajar Siswa. *Journal Almaata*, XV(3). www.ejournal.almaata.ac.id/literasi
- McLoughlin, D., & Rozas Núñez, D. (2019). *Practicum Placements: An Innovative Opportunity To Foster New Skills For Future Professionals In A Cross-University Collaboration In Western Australia*. In 40th IATUL Conference: Shifting Sands and Rising Tides-Leading Libraries through Innovation
- Nemiro, J. E. (2021). Building Collaboration Skills in 4th- to 6th-Grade Students Through Robotics. *Journal of Research in Childhood Education*, 35(3), 351–372. <https://doi.org/10.1080/02568543.2020.1721621>
- Niswara, R., Muhajir, & Untari. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap High Order Thinking Skill. *Mimbar PGSD UNDIKSHA*, 7(2), 85–90.
- Nurwahidah, N., Samsuri, T., Mirawati, B., & Indriati, I. (2021). Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa Menggunakan Lembar Kerja Siswa Berbasis Saintifik. *Reflection Journal*, 1(2), 70–76. <https://doi.org/10.36312/rj.v1i2.556>
- Nuzalifa, Y. U. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) Berbasis Lesson Study sebagai Upaya untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains*, 4(1), 48–58.
- Patel, P. M., & Deshpande, V. A. (2017). *Application Of Plan-Do-Check-Act Cycle For Quality And Productivity Improvement-A Review*. www.ijraset.com
- Purnamawati, H. (2021). Mengembangkan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Melalui Pembelajaran Aktif dengan Pendekatan MIKiR. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(2), 664. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i2.1521>

- Rahmawati, A., Fadiawati, N., & Diawati, C. (2019). Analisis Keterampilan Berkolaborasi Siswa SMA pada Pembelajaran Berbasis Proyek Daur Ulang Minyak Jelantah. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimi*, 8(2), 431–441.
- Sari, K., Zuhdan, Prasetyo, & Setiyo. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik IPA Berbasis Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Peserta Didik Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Dan Sains.*, 6(8), 1–7.
- Sudrajat, A. K. (2017). Meninjau Lesson Study Sebagai Sarana Pengaplikasian Kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*.
- Zubaidah, S. (2016). *Meninjau Lesson Study Sebagai Sarana Pengaplikasian Kurikulum* . 94–95.
- Zubaidah, S. (2017). *Lesson study sebagai salah satu model pengembangan profesionalisme guru*. FMIPA UNM.