

Pengaruh penggunaan model pembelajaran PjBL terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPA di kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi

Sinta Satria Dewi Pendit¹, Zulfuraini², Azizah³, Ni Putu Devi Handayani⁴

^{1,2,3,4} Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

¹sinta.satria959@yahoo.com, ²zulfuraini.pgsd@gmail.com, ³azizahrosnadi@gmail.com,
⁴niputudevihandayani@gmail.com

Abstract

The aim of this research is to determine whether or not there is an effect of using the Project Based Learning learning model on students' collaboration skills in science learning in class VI SD Inpres 1 Tanamodindi. The type of research used was quasi-experimental with nonequivalent control group design. The sample in this research was 52 grade VI students at SD Inpres 1 Tanamodindi. There were 26 experimental class students and 26 control class students. Data collection was carried out using a student collaboration questionnaire. The data analysis carried out consisted of normality tests, homogeneity tests and hypothesis tests with the help of the IBM SPSS Statistics 23 program. Based on hypothesis testing using the paired sample T test at a real level of 5% (0.05), a significant value of 0.000 was obtained, the results of this study show The result is a significant value of $0.000 < 0.05$, then H_0 (null hypothesis) is rejected and H_a (alternative hypothesis) is accepted. So it can be concluded that there is an influence of using the Project Based Learning learning model on students' collaboration skills in science learning in class VI SD Inpres 1 Tanamodindi.

Keywords: Project Based Learning, collaboration skills.

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPA di kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan *nonequivalent control group design*. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi yang berjumlah 52 orang. Siswa kelas eksperimen berjumlah 26 orang dan siswa kelas kontrol berjumlah 26 orang. Pengambilan data yang dilakukan menggunakan angket kolaborasi siswa. Analisis data yang dilakukan terdiri atas uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis dengan berbantuan program IBM SPSS *Statistics* 23. Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sample T test* pada taraf nyata 5% (0,05) diperoleh nilai signifikan 0,000 maka hasil penelitian ini menunjukkan hasil nilai signifikan $0,000 < 0,05$ maka H_0 (hipotesis nol) ditolak dan H_a (hipotesis alternatif) diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPA di kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, keterampilan kolaborasi.

1. Pendahuluan

Bapak Pendidikan Nasional Indonesia Ki Hajar Dewantara mendefinisikan bahwa arti Pendidikan; "Pendidikan yaitu tuntutan didalam hidup tumbuhnya anak-anak, adapun maksudnya, pendidikan menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak itu, agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapatlah mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya". Dalam Perundang-undangan tentang Sistem Pendidikan No.20 tahun 2003, mengatakan bahwa Pendidikan merupakan "usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan sepirtual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat". (Pristiwanti dkk., 2022) Pada zaman modern ini faktor penting yang dapat mendorong kemajuan bangsa Indonesia adalah pendidikan. Program

pendidikan tidak hanya focus pada aspek *cognitive* saja, akan tetapi juga memfokuskan pada pembentukan sikap dan pengembangan keterampilan peserta didik. Pengembangan keterampilan ini adalah seperti berfikir kritis, komunikasi, kreativitas, dan keterampilan Kerjasama (kolaborasi).

Pembelajaran adalah interaksi antara siswa dan guru. Pembelajaran berlangsung antar komponen yang berkaitan dengan isi tujuan pendidikan. Dalam proses pembelajaran terjadi interaksi antara guru dan siswa serta komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Agar siswa dapat belajar dengan baik maka pembelajaran harus semenarik mungkin, hal ini juga terjadi pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam dengan melakukan pengamatan (observasi), percobaan (eksperimen), penyimpulan dan penyusunan teori sehingga siswa mempunyai pengetahuan serta gagasan dan konsep yang tersusun dengan baik mengenai alam sekitar yang diperoleh melalui pengamatan. Pembelajaran IPA (sains) bukan hanya tentang memperoleh pengetahuan, tetapi juga tentang proses penemuan yang mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif di dalamnya. Ada beberapa hal yang dapat digunakan guru untuk menjadikan pembelajaran IPA lebih menyenangkan dan tidak monoton, antara lain penggunaan bahan ajar, media, metode dan model pembelajaran (Kelana & Wardani, 2021)

Dalam pembelajaran IPA keterampilan kolaborasi harus dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan siswa. (Sriyati Wela dkk., 2020) Keterampilan kolaborasi adalah keterampilan berpartisipasi dalam setiap kegiatan untuk membina hubungan dengan orang lain, saling menghargai hubungan dan kerjasama tim untuk mencapai tujuan yang sama. Pembelajaran menggunakan keterampilan berkolaborasi siswa dapat meningkatkan nilai kerjasama seperti menerima pendapat yang berbeda saat kerja kelompok untuk mencampai dan meningkatkan keterampilan siswa.

PjBL (*Project Based Learning*) dapat membantu meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. Model pembelajaran ini melibatkan peserta didik dalam proyek penyelesaian masalah, yang memungkinkan mereka untuk terlibat aktif, bekerja sama, dan berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas. Selain itu, penelitian dari (Khanifa L.N, 2019) menunjukkan bahwa model PjBL dapat berpengaruh terhadap keterampilan kolaborasi siswa karena dapat mendukung siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman. Model ini juga dapat meningkatkan kerja sama anggota kelompok atau kolaborasi siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, PjBL dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa, karena melibatkan mereka dalam proyek penyelesaian masalah yang memerlukan kerja sama dan kolaborasi antar siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada 5 Juni 2023 di kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi siswa tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Ketika diberikan tugas kelompok siswa mengerjakan tugas tersebut secara individu dan tidak mau berkerjasama dengan temannya. Selain itu, pembagian kelompok yang diberikan oleh guru di tolak siswa, karena mereka hanya mau berkelompok dengan teman dekatnya saja. Rendahnya keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPA ini disebabkan karena kurangnya kesempatan yang diberikan kepada mereka untuk berlatih kolaborasi dalam lingkungan pendidikan yang lebih menekankan pada prestasi individu. Model pembelajaran yang digunakan guru kurang tepat dalam merangsang keterampilan kolaborasi siswa. Dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab saja sehingga siswa tidak terbiasa berkolaborasi dengan temannya.

Selain dari hasil observasi yang dilakukan, penyebab rendahnya kolaborasi siswa juga dibuktikan dari hasil penelitian (Darmoko, 2022). Penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa selama proses pembelajaran, guru belum mengembangkan seluruh potensi dirinya sehingga sebagian besar siswa belum mampu untuk mencapai kompetensi individual yang diperlukan untuk mengikuti pelajaran lanjutan. Pembelajaran IPA yang berlangsung, juga tidak luput dari kecenderungan proses pembelajaran yang terpusat kepada guru. Kondisi ini tentu membuat proses pembelajaran hanya dikuasai oleh guru saja. Oleh karena itu, Akibatnya dalam proses pembelajaran berlangsung menjadi

kurang menarik sehingga ada kecenderungan motivasi dan kerjasama siswa dalam pembelajar IPA menjadi rendah

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, dalam proses pembelajaran harus menggunakan model pembelajaran yang efektif, efisien dan menyenangkan. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat merangsang peningkatan keterampilan kolaborasi siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

Model pembelajaran PjBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek (aktivitas) sebagai inti pembelajaran. Dalam setiap kegiatan yang dilakukan, siswa mendapatkan pengalaman langsung yang pada akhirnya dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran PjBL ini dapat membantu siswa menemukan konsep baru, pengalaman baru serta meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa baik dalam pemecahan masalah maupun penciptaan produk (Surya dkk., 2018). Keunggulan atau kelebihan dari model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yaitu mampu memberikan pengalaman kepada siswa dalam pembelajaran praktik juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran berbasis proyek siswa dituntut untuk belajar langsung melalui pengalaman. Pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu inovasi dalam pembelajaran karena dalam model pembelajaran berbasis proyek kemampuan berpikir siswa benar-benar dioptimalkan melalui proses kelompok atau kerja tim yang sistematis sehingga siswa dapat memperkuat, menyempurnakan, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya (Puji Hartono & Asiyah, 2019).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa Kelas VI Pada Pembelajaran IPA SD Inpres 1 Tanamodindi” yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan kolaborasi siswa kelas VI di SD Inpres 1 Tanamodindi.

Keterampilan kolaborasi yaitu sebagai salah satu kemampuan untuk bekerjasama dengan orang lain yang berbeda, menjadikan pribadi seseorang peduli terhadap anggota dalam kelompok, dan menjadikan seseorang mampu bertanggung jawab atas tugasnya. Kolaborasi berorientasi untuk mengembangkan kemampuan dan memperbaiki keterampilan individu melalui kerjasama kelompok (Putri & Qosyim, 2021). Selain itu, Keterampilan kolaborasi merujuk pada keterampilan yang dibutuhkan untuk bekerja secara efektif dalam tim dan berkontribusi dalam konteks kolaboratif. Keterampilan ini meliputi kemampuan berkomunikasi dengan baik, mendengarkan dengan empati, berbagi pengetahuan dan informasi, bekerja sama, membangun hubungan yang saling menguntungkan, dan menghormati perbedaan pendapat. (Rahayu & Wiyanto, 2020) Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa Kolaborasi yaitu kerja sama antara dua atau lebih individu, kelompok, atau entitas untuk mencapai tujuan yang saling menguntungkan. Ini melibatkan berbagi pengetahuan, keterampilan, sumber daya, dan tanggung jawab untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Keterampilan kolaborasi yang diukur pada penelitian kali ini meliputi indikator keterampilan kolaborasi menurut Greenstein (Indrawan Y. dkk, 2021). Indikator keterampilan kolaborasi terdiri dari beberapa indikator yaitu berkontribusi secara aktif, bekerja sama secara produktif, menunjukkan fleksibilitas dan kompromi, mengelola proyek dengan baik, menunjukkan sikap menghargai, menunjukkan tanggung jawab.

Menurut (Arifin & Mutamimah, 2020) Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kolaborasi. Berikut ini adalah beberapa faktor yang umumnya diidentifikasi dalam literatur:

- 1) Komunikasi: Komunikasi yang efektif dan terbuka antara anggota tim atau pihak yang terlibat dalam kolaborasi sangat penting. Faktor-faktor seperti kejelasan pesan, kemampuan mendengarkan, dan kemampuan berbagi informasi secara efisien dapat mempengaruhi kolaborasi.

- 2) Kepercayaan: Kepercayaan yang saling diberikan antara anggota tim atau pihak yang terlibat dalam kolaborasi merupakan faktor penting. Kepercayaan memungkinkan orang untuk merasa nyaman dalam berbagi ide, mengambil risiko, dan mengandalkan kontribusi orang lain.
- 3) Kepemimpinan dan Manajemen: Gaya kepemimpinan yang mendukung kolaborasi dan kemampuan manajerial dalam mengelola dan mengarahkan tim juga dapat mempengaruhi kolaborasi. Kepemimpinan yang memfasilitasi partisipasi, keterbukaan, dan kerja sama serta manajemen yang efektif dalam mengatasi konflik dan mengalokasikan sumber daya dapat meningkatkan kolaborasi.
- 4) Tujuan dan Visi Bersama: Memiliki tujuan yang jelas dan visi bersama yang dipahami dan diterima oleh semua anggota tim atau pihak yang terlibat dapat memperkuat kolaborasi. Ketika semua orang memiliki arah yang sama, kolaborasi dapat terfokus pada mencapai tujuan bersama.
- 5) Keragaman: Kehadiran keragaman dalam tim atau kelompok dapat mempengaruhi kolaborasi dengan cara yang positif. Keragaman dalam latar belakang, pengetahuan, dan perspektif dapat memperkaya proses kolaborasi dan membuka peluang untuk pemikiran inovatif.
- 6) Budaya dan Lingkungan Kerja: Faktor-faktor budaya organisasi dan lingkungan kerja yang mendorong dan mendukung kolaborasi juga dapat mempengaruhi tingkat dan kualitas kolaborasi. Budaya yang mendorong berbagi pengetahuan, kerja tim, dan saling menghormati dapat memfasilitasi kolaborasi yang efektif.

Project based learning adalah pembelajaran yang membutuhkan waktu cukup lama, menitikberatkan pada aktivitas siswa, sehingga siswa dapat memahami suatu konsep atau prinsip, melakukan penelitian mendalam terhadap suatu masalah dan menemukan solusi yang relevan untuk diterapkan dalam suatu proyek. bekerja untuk mengalami proses pembelajaran yang signifikan dengan mengumpulkan pengetahuan sendiri. Fokus pembelajaran adalah memecahkan masalah dalam kegiatan siswa, menerapkan keterampilan untuk meneliti, menganalisis, membuat, hingga penyajian produk pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata (Nurfitriyanti, 2016).

Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang memusatkan pembelajaran kepada peserta didik atas tiga prinsip dasar yang konstruktivis yaitu pembelajaran merupakan konteks-spesifik, keaktifan peserta didik dalam pembelajaran, dan peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran lewat interaksi sosial, berbagi pengetahuan serta pemahaman (Sukmana & Amalia, 2021). Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek yang memusatkan pembelajaran pada peserta didik. Metode ini menuntut siswa untuk mampu membuat suatu produk dari masalah masalah yang telah guru berikan secara berkelompok.

Model *Project Based Learning* memiliki banyak keunggulan selain mampu memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam pembelajaran praktek juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Cahyadi dalam (Yani & Taufik, 2020) Keunggulan model *Project Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang sangat baik dan cocok dalam mengembangkan keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa termasuk keterampilan berpikir, keterampilan membuat keputusan, kemampuan berkreaitivitas, kemampuan memecahkan masalah, dan sekaligus dipandang efektif untuk mengembangkan rasa percaya diri dan manajemen diri para siswa.

Menurut (Suciani dkk., 2018) kekurangan dalam model *Project Based Learning* PjBL yaitu 1) kondisi kelas sedikit sulit dikondisikan dan menjadi tidak kondusif saat pelaksanaan proyek karena adanya kebebasan pada peserta didik sehingga memberikan peluang untuk ribut dan diperlukan kecakapan guru dalam penguasaan dan pengelolaan kelas yang baik, 2) peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan, dan 3) adanya kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok.

Menurut Widiarso.E (2016) langkah-langkah model pembelajaran PJBL (*Project Based Learning*) adalah sebagai berikut:

- 1) Penentuan pertanyaan mendasar

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Topik penugasan sesuai dengan dunia nyata yang relevan untuk peserta didik. dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam.

2) Mendesain perencanaan proyek

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan peserta didik. Dengan demikian peserta didik diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

3) Menyusun jadwal

Guru dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: 1) Membuat timeline (alokasi waktu) untuk menyelesaikan proyek, 2) Membuat deadline (batas waktu akhir) penyelesaian proyek, 3) Membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru, 4) Membimbing peserta didik ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan 5) Meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan.

4) Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses. Dengan kata lain guru berperan menjadi mentor bagi aktivitas peserta didik. Agar mempermudah proses monitoring, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting.

5) Menguji hasil proyek

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing- masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6) Mengevaluasi pengalaman

Pada akhir pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok.

Menurut (Lina dkk., 2019) Pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) adalah proses pembelajaran yang berfokus pada pemahaman dan penerapan konsep-konsep ilmiah dalam bidang biologi, fisika, dan kimia. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merujuk pada cabang ilmu yang mempelajari fenomena dan proses alam secara sistematis menggunakan metode ilmiah. IPA melibatkan pemahaman tentang berbagai aspek alam semesta, termasuk benda mati, makhluk hidup, kekuatan alam, interaksi antara mereka, serta hukum dan prinsip yang mengatur mereka. Sedangkan menurut (Rahmi & Siregar, 2019), Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah cabang ilmu yang mempelajari fenomena alam dan proses yang terjadi di alam semesta. IPA berfokus pada pemahaman dan penjelasan ilmiah tentang dunia fisik, alam biotik, serta interaksi antara keduanya. Berdasarkan menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan cabang ilmu yang mempelajari fenomena alam, proses alamiah, dan prinsip-prinsip yang mengatur dunia fisik. IPA berusaha untuk memahami dan menjelaskan berbagai aspek alam semesta, termasuk benda mati, makhluk hidup, kekuatan alam, serta interaksi antara mereka.

Menurut Irsan (2021) pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) di sekolah dasar memiliki beberapa karakteristik khusus yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan perkembangan siswa dalam usia tersebut. Berikut adalah beberapa karakteristik utama pembelajaran IPA di Sekolah Dasar:

1) Kurikulum Berbasis Kompetensi

- 2) Pendekatan Hands-on
- 3) Konteks yang Relevan
- 4) Penggunaan Alat Bantu
- 5) Pembelajaran Kolaboratif.
- 6) Penekanan pada Pemahaman Konsep Dasar
- 7) Pengembangan Kemampuan Berpikir Ilmiah
- 8) Penilaian Formatif
- 9) Pengintegrasian dengan Mata Pelajaran Lain
- 10) Menghargai Keragaman Alam

Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar bertujuan untuk membangun dasar pengetahuan dan keterampilan ilmiah siswa yang kuat, sambil mempromosikan minat mereka dalam ilmu pengetahuan dan lingkungan sekitarnya. Selain itu, karakteristik tersebut juga membantu siswa mengembangkan pemahaman tentang bagaimana ilmu pengetahuan bekerja dan bagaimana menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Menurut (Muhammad Sadullah, 2016) penelitian eksperimen adalah bagian dari penelitian kuantitatif yang terdapat variabel sehingga dapat ditemukan sebab akibat yang sengaja ditimbulkan dari variabel tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi experimental* dengan desain *nonequivalent control group design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Model ini, sebelum dimulai perlakuan kedua kelompok diberi tes awal atau pretest untuk mengukur kondisi awal (O_1 dan O_3). Selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi perlakuan (X) dan pada kelompok pembanding diberi perlakuan (X_1). Sesudah selesai diberi perlakuan, kedua kelompok diberi tes lagi sebagai posttest (O_2 dan O_4). Berdasarkan desain penelitian, evaluasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah eksperimen. Evaluasi sebelumnya adalah perlakuan disebut pretest, sedangkan evaluasi yang dilakukan setelah diberikan perlakuan disebut posttest. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Table 1. Nonequivalent Control Group Design

| Kelas | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|------------|---------|-----------|----------|
| Eksperimen | O_1 | X | O_2 |
| Kontrol | O_3 | - | O_4 |

Keterangan

- O_1 = Pretest kelas eksperimen
- O_3 = Pretest kelas kontrol
- X = Perlakuan *Project Based Learning*
- = Tidak ada perlakuan (Model pembelajaran yang sering digunakan yaitu *small group discussion*)
- O_2 = Posttest kelas eksperimen
- O_4 = Posttest kelas control

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi, Kecamatan Mantikulore, yang berjumlah 52 siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 26 siswa dari kelas VI A dan 26 siswa dari kelas VI B. Adapun Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket dan dokumentasi. Sebelum instrumen digunakan, harus di uji terlebih dahulu yaitu uji validitas, uji reliabilitas setelah dilakukan uji coba instrumen yang dilaksanakan pada kelas 6. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk menjawab hipotesis dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Uji-t yaitu *Paired Sample T Test* berbantuan IBM SPSS Statistics 23.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

Pada Bab ini disajikan data hasil peelitian dan temuan penelitian dari kelas eksperimen (VIA) dan kelas Kontrol (VIB). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa pada pembelajaran IPA Kelas VI di SD Inpres 1 Tanamodindi. Data yang dikumpulkan selama penelitian ini adalah skor *pretest* dan skor *post-test* keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPA baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berupa lembar angket kolaborasi siswa. Data yang dianalisis untuk pengujian hipotesis adalah skor *pretest* (sebelum perlakuan) dan skor *posttest* (setelah perlakuan). Berdasarkan hasil analisis data awal atau pretest tentang minat belajar siswa didapatkan data berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Keterampilan Kolaborasi Siswa pada *Pretest*

| Statistik | Data <i>Pretest</i> | |
|----------------|---------------------|---------------|
| | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
| Skor rata-rata | 79.20 | 76.48 |
| Skor minimum | 56 | 49 |
| Skor maksimum | 95 | 93 |

Berdasarkan data pada tabel 2 diketahui bahwa skor rata-rata (mean) siswa kelas eksperimen yaitu 79.20 sedangkan pada siswa kelas kontrol yaitu 76.48 Antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuana awal yang tidak jauh berbeda. Hasil *pretest* kelas eksperimen didapatkan skor minimum 56 dan skor maksimum 95 , sedangkan pada kelas kontrol didapatkan skor minimum 49 dan skor maksimum 93.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Keterampilan Kolaborasi Siswa pada *Posttest*

| Statistik | Data <i>Posttest</i> | |
|----------------|----------------------|---------------|
| | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
| Skor rata-rata | 90.74 | 78.29 |
| Skor minimum | 78 | 48 |
| Skor maksimum | 98 | 94 |

Berdasarkan tabel 3 hasil *Posttest* pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) didapatkan skor rata-rata 90.74 dengan perolehan skor minimum 78 dan perolehan skor maksimum 98, sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan *Small Group Discussion* didapatkan nilai rata-rata 78.29 dengan skor minimum 48 dan skor maksimum 94. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor rata-rata hasil keterampilan kolaborasi siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skor perolehan rata-rata siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dapat mempengaruhi keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPA di kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi. Perbedaan rata-rata skor *posttest* pada kelas menunjukkan bahwa penggunaan model *project based learning* (PjBL) efektif untuk meningkatkan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPA di kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi.

Hasil perhitungan persentase rata-rata ketercapaian indikator keterampilan kolaborasi yang diperoleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. Persentase Ketercapaian Keterampilan Kolaborasi

| No. | Indikator | Kelas | Kelas |
|-----|--|----------------|-------------|
| | | Eksperimen (%) | Kontrol (%) |
| 1 | Berkontribusi secara aktif | 91,53 | 77,5 |
| 2 | Bekerjasama secara produktif | 92, 11 | 75,5 |
| 3 | Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi | 89,84 | 79,23 |
| 4 | Mengelola proyek dengan baik | 90,61 | 76,92 |
| 5 | Menunjukkan sikap yang menghargai | 90,57 | 79,80 |
| 6 | Menunjukkan tanggung jawab. | 90 | 78,84 |
| | Rata-Rata | 90,78 | 78,30 |

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan persentase ketercapaian rata-rata setiap indikator keterampilan kolaborasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata skor keseluruhan dari keenam indikator keterampilan kolaborasi siswa di kelas eksperimen adalah 90,78%. Sedangkan Rata-rata skor keseluruhan dari keenam indikator keterampilan kolaborasi di kelas kontrol adalah 78,30%.

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji kenormalan Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan IBM SPSS *Statistic* 23. Kaidah keputusan uji Kolmogorv-Smirnov adalah Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka data penelitian berdistribusi normal dan Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka data penelitian tidak berdistribusi normal. Setelah dilakukan pengujian normalitas didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

| Kelas | Kolmogorov-Smirnov | | |
|----------------------------------|--------------------|----|-------|
| | Statistic | df | Sig. |
| <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen | .161 | 26 | .083 |
| <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen | .156 | 26 | .104 |
| <i>Pretest</i> Kelas Kontrol | .130 | 26 | .200* |
| <i>Posttest</i> Kelas Kontrol | .149 | 26 | .144 |

Berdasarkan data pada tabel 5, hasil uji normalitas menggunakan liliefors dengan berbantuan program IBM SPSS *Statistic* 23 menunjukkan bahwa seluruh data penelitian memiliki nilai Sig > 0,05. Nilai Sig *pretest* eksperimen yaitu (0,083 > 0,05) dan nilai Sig *pretest* kelas kontrol yaitu (0,200 > 0,05). Sedangkan nilai Sig *posttest* kelas eksperimen yaitu (0,104 > 0,05) dan nilai Sig *posttest* kelas kontrol yaitu (0,144 > 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Semua data berdistribusi normal maka analisis dapat dilanjutkan.

Uji Homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji Levene dengan bantuan IBM SPSS *statistic* 23. Kaidah keputusan uji Levene adalah sebagai berikut: Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka varians populasi sama (homogen) dan Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka varians populasi tidak sama (tidak homogen). Setelah dilakukan uji Levene, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Tes Homogeneity of Variance

| Hasil Keterampilan Kolaborasi Siswa | <i>Levene Statistic</i> | df1 | df2 | Sig |
|-------------------------------------|-------------------------|-----|-----|------|
| Based on Mean | .788 | 1 | 50 | .379 |

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh nilai Sig sebesar 0,379. Dengan demikian nilai Sig yang dieproleh lebih besar dari tingkat α yang ditetapkan yaitu $0,379 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya varians populasi sama (homogen).

Hipotesis dilakukan pada taraf signifikan 5% (0,05). Hasil analisis Paired Sampel T Test dengan taraf signifikansi 0,05. Dasar pengambilan keputusan pada uji T yaitu apabila nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Uji hipotesis menggunakan perhitungan berbantuan IBM SPSS *Statistic* 23 dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 7. Hasil Uji Paired Sample T Test
Paired Samples Test

| | Paired Differences | | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | T | df | Sig. (2-tailed) |
|---|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|--------|----|-----------------|
| | Mean | Std. Deviation | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 Pre_Eksperi men Post_Eksperi men | -11.539 | 8.750 | 1.716 | -15.073 | -8.005 | -6.724 | 25 | .000 |

Hasil uji hipotesis di atas menunjukkan nilai signifikansi keterampilan kolaborasi siswa $< (0,05)$ yaitu sebesar 0,000. Hal ini dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti ada perbedaan yang signifikan pada keterampilan kolaborasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah belajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem tata surya kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi.

3.2. Diskusi

Sesuai dengan judul penelitian yaitu Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Keterampilan Kolaborasi Pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa pada pembelajaran IPA Kelas VI di SD Inpres 1 Tanamodindi.

Berdasarkan analisis data *pretest* dan *posttest* maka diketahui bahwa skor keterampilan kolaborasi di kelas eksperimen pada *pretest* di peroleh rata-rata 102.96 sedangkan setelah diberikan perlakuan diperoleh skor *posttest* 117.96. Pada saat pembelajaran di kelas eksperimen model pembelajaran yang digunakan yaitu model *Project Based Learning* (PjBL) sehingga siswa aktif dalam mengerjakan tugas secara kelompok. Pada saat pembelajaran siswa tidak hanya diam dan mendengarkan materi yang diberikan namun, siswa mampu untuk bertanggung jawab sesuai peran atau tugas mereka di dalam kelompok. Dengan menggunakan model ini juga siswa dapat menerima setiap perbedaan pendapat dari teman kelompok sehingga dapat berkolaborasi dengan baik. Dalam penyelesaian proyek siswa dapat bekerja sama dengan teman kelompok sehingga proyek yang dikerjakan selesai dengan tepat waktu sesuai dengan kesepakatan waktu yang telah dibuat bersama.

Berdasarkan analisis data *pretest* dan *posttest* maka diketahui bahwa skor keterampilan kolaborasi di kelas kontrol pada *pretest* di peroleh rata-rata 99.42 sedangkan setelah diberikan perlakuan diperoleh skor *posttest* 101.77. Pada saat pembelajaran di kelas control peneliti menggunakan model pembelajaran *Small Group Discussion*. Pada saat perlakuan di kelas control siswa juga dibagi menjadi beberapa kelompok. Dalam diskusi kelompok siswa tidak dapat bekerja sama dengan baik karena adanya perbedaan pendapat sehingga siswa banyak yang diam dan hanya satu orang yang bekerja. Hal ini menyebabkan siswa yang diap tidak mampu memahami apa yang dikerjakan. Selain itu juga situasi kelas menjadi tidak kondusif.

Indikator keterampilan kolaborasi dalam penelitian ini ada enam yaitu berkontribusi secara aktif, bekerjasama secara produktif, menunjukkan fleksibilitas dan kompromi, mengelola proyek dengan baik, menunjukkan sikap yang menghargai dan menunjukkan tanggung jawab. Hasil perhitungan persentase rata-rata ketercapaian indikator keterampilan kolaborasi menunjukkan bahwa setiap indikator keeterampilan kolaborasi eksperimen memperoleh persentase yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata skor keseluruhan dari indikator keterampilan kolaborasi di kelas eksperimen adalah 90,78% dan rata-rata skor keseluruhan dari indikator keterampilan kolaborasi di kelas kontrol adalah 78,30%.

Indikator keterampilan kolaborasi yang memiliki persentase ketercapaian paling tinggi di kelas eksperimen adalah indikator bekerjasama secara produktif dengan persentase ketercapaian 92,11% dan indikator yang persentase ketercapaiannya paling rendah adalah indikator menunjukkan fleksibilitas dan kompromi dengan persentase ketercapaian 89,84%. Sedangkan Indikator keterampilan kolaborasi yang memiliki persentase ketercapaian paling tinggi di kelas kontrol adalah indikator menunjukkan sikap yang menghargai dengan persentase ketercapaian 79,80% dan indikator yang persentase ketercapaiannya paling rendah adalah indikator bekerjasama secara produktif dengan persentase ketercapaian 78,30%.

Berdasarkan data perolehan angket keterampilan kolaborasi siswa dapat diketahui bahwa pemberian perlakuan pada kelas eksperimen memberikan pengaruh yang signifikan dari pada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan di kelas eksperimen, peneliti menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang dapat meningkatkan kolaborasi siswa. Model pembelajaran ini melibatkan peserta didik dalam proyek penyelesaian masalah, yang memungkinkan mereka untuk terlibat aktif, bekerja sama, dan berkolaborasi dalam menyelesaikan tugasnya. Selain itu, model ini juga dapat melatih siswa dalam menghargai setiap perbedaan pendapat dan keputusan Bersama serta dapat bertanggung jawab atas tugas yang telah dibagikan.

Pada pemberian perlakuan pengajaran di kelas kontrol tidak memberikan pengaruh yang signifikan karena di kelas kontrol siswa hanya menerima materi dari guru dan menyimak video pembelajaran saja. Selain itu, pada saat berdiskusi siswa hanya membahas soal yang diberikan oleh guru saja tanpa membuat sesuatu yang dapat memotivasi mereka untuk bekerja sama lebih aktif dengan teman kelompok. Hal ini disebabkan karena kelemahan model *Small Group Discussion* yaitu siswa yang berprestasi rendah kurang berkontribusi dalam kelompok dan lebih didominasi oleh siswa yang berprestasi tinggi.

Berdasarkan perhitungan menggunakan uji *Paired Sample T Test* menunjukkan nilai signifikansi keterampilan kolaborasi siswa $< (0,05)$ yaitu sebesar 0,000. Maka H_0 (hipotesis nol) ditolak dan H_a (hipotesis alternatif) diterima, yang berarti ada perbedaan yang signifikan pada keterampilan kolaborasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah belajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem tata surya kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPA kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi.

Temuan penelitian ini didukung dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Khanifa L.N, (2019) menunjukkan bahwa model PjBL dapat berpengaruh terhadap keterampilan kolaborasi siswa karena dapat mendukung siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman. Model ini juga dapat meningkatkan kerja sama anggota kelompok atau kolaborasi siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, PjBL dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa, karena melibatkan mereka dalam proyek penyelesaian masalah yang memerlukan kerja sama dan kolaborasi antar siswa. Selain itu, penelitian dari Harizah dkk (2021) menunjukan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* dapat memberikan dampak positif pada keterampilan kolaboratif siswa, termasuk kemampuan memecahkan masalah, kemampuan komunikasi, dan minat belajar. Oleh karena itu, penggunaan model PBL merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa dikarekan model pembelajaran *Project Based Learning* (PBL) merupakan metode pembelajaran yang berfokus pada memperkembangkan keterampilan kolaboratif siswa. Dalam model ini, siswa bekerja sama dalam grup untuk menyelesaikan proyek yang memerlukan pemahaman dan keterampilan yang diterapkan dalam mata pelajaran.

Hasil penelitian lainnya dari Mariamah dkk (2021) menunjukan bahwa terdapat peningkatan kemampuan kolaborasi anak dengan menggunakan model PjBL hal ini dikarenakan keterampilan kolaborasi anak dapat dirangsang melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *project based learning* atau berbasis proyek Untuk lebih melejitkan kemampuan kolaborasi pada anak, dapat dilatih untuk sering melakukan kegiatan berkelompok atau kegiatan berbasis proyek. Hal ini di perkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Zubaidah (2016) yaitu Kolaborasi dan kerjasama kelompok dapat ditumbuhkan melalui pengalaman nyata yang ada di lingkungan sekolah, antar sekolah, dan diluar sekolah. Anak dapat bekerjasama secara berkelompok dengan model *project based learning* secara ril dan mengembangkan kemampuannya melalui kerja sama kelompok.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data maka dapat disimpulkan bahwa perhitungan menggunakan uji *Paired Sample T Test* menunjukkan nilai signifikansi keterampilan kolaborasi siswa $< (0,05)$ yaitu sebesar 0,000. Maka H_0 (hipotesis nol) ditolak dan H_a (hipotesis alternatif) diterima. Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Small Group Discussion*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *project based learning* (PjBL) terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada mata Pelajaran IPA di kelas VI SD Inpres 1 Tanamodindi.

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Diharapkan sebagai guru hendaknya lebih berusaha menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan menarik sehingga siswa merasa nyaman dan aktif mengikuti pembelajaran, dan guru juga sebaiknya selalu berpikir kreatif dalam mengembangkan inovasi pembelajaran.
2. Sebagai guru diharapkan memiliki kemampuan penguasaan model pembelajaran *project based learning* yaitu model pembelajaran berbasis proyek ini dan mampu menerapkan semua langkah-langkah pembelajaran agar mampu membuat siswa menjadi lebih kreatif, inovatif dan mampu untuk berkolaborasi dengan teman kelompok.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan agar dapat menjadi bahan referensi bagi guru, calon guru dan mahasiswa sebagai pertimbangan dalam merancang penelitian yang sama atau berbeda.

5. Referensi

- Arifin, Z., & Mutamimah, S. (2020). The Influence of Competence and Experience on Employee Performance through Collaboration. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 19(1), 84–96.
- Darmoko. (2022). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Kolaborasi Pembelajaran Quantum Teaching Dan Snowball Throwing Siswa Kelas Vi Sdn 02 Rejomulyo Kota Madiun. *Jurnal Profesi Dan Keahlian Guru*, 3(2), 1–9.

- Hayati, Usnul dkk. (2023). Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Alur Merdeka di SMA Negeri 1 Soppeng. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 555-567
- Kelana, J. B., & Wardani, D. S. (2021). *Model Pembelajaran IPA* (G. D. S. Rahayu, Ed.; 1st ed.). Edutrimedia Indonesia.
- Li, J., Ma, X., & Liu, Y. (2019). The Effects of Scientific Inquiry Instruction on Students' Science Achievement and Attitudes: Evidence from Meta-Analysis. *International Journal of Science Education*, 41(13), 1785–1809.
- Mariamah Siti dkk.(2021).Penerapan Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Anak Usia Dini.*Profesi Kependidikan*.2(1), 125-130
- Muhammad Sadullah. (2016). *Penelitian Eksperimen*.
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2), 149–160.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 7911–7915. <http://repo.iain->
- Puji Hartono, D., & Asiyah, S. (2019). PjBL Untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa: Sebuah Kajian Deskriptif Tentang Peran Model Pembelajaran PjBL Dalam Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Dosen Universitas PGRI Palembang*, 1(1), 1–10.
- Putri, A. A., & Qosyim, A. (2021). Validitas Perangkat Pembelajaran Saintifik 5m Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Hasil Belajar Siswa Smp Pada Materi Sistem Pernapasa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(1), 7–16.
- Rahayu, D., & Wiyanto, L. (2020). keterampilan kolaborasi yang diperlukan oleh dosen dalam konteks pendidikan tinggi. Ini mengidentifikasi elemen-elemen keterampilan kolaborasi dan memberikan strategi untuk meningkatkannya. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 109–118.
- Rahmi, R., & Siregar, N. Y. M. (2019). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 25–32.
- Sriyati Wela, G., Sundaygara, C., & Yuli Pratiwi, H. (2020). PBL Dengan Pendekatan Multiple Representation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Kolaborasi. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 2(3), 209–220.
- Suciani, T., Lasmanawati, E., & Rahmawati, Y. (2018). Pemahaman Model Pembelajaran Sebagai Kesiapan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga. *Jurnal Media Pendidikan*, 7(1), 79–81.
- Sukmana, I. K., & Amalia, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Peningkatan Motivasi Belajar dan Kerja Sama Siswa dan Orang Tua di Era Pandemi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 3163–3172. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.1068>
- Surya, A. P., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreatifitas Siswa Kelas Iii Sd Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga. *Jurnal Peson Dasar*, 6(1), 41–54.
- Yani, L. I. ndra, & Taufik, T. (2020). Penerapan Model Project Based Learning dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas V Sekolah Dasar (Studi Literatur). *Jurnal Inovasi Pembelajaran Sd*, 8(7), 206–217. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pgsd>