

Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam Materi Rangka Sendi dan Otot terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas 6 SD

Dimas Aditya Putra¹, Rofiatul Muhimmah², Nur Chamidah Ajjiah³, Arie Widya Murni⁴

^{1,2,3,4} Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia

Email: ¹ cakdimas23@gmail.com, ² rofiatulmuhimmah97@gmail.com, ³ chamidah.ajjiah@gmail.com,

⁴ ariewidya.pgsd@unusida.ac.id

Abstrak: Pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PjBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang menekankan pada keterlibatan siswa melalui aktivitas proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran PjBL pada materi rangka sendi dan otot terhadap prestasi belajar siswa kelas 6 SD. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain pretest-posttest. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan pada nilai rata-rata siswa dari 51,8 pada pretest menjadi 80,4 pada posttest. Data ini mengindikasikan efektivitas model PjBL dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi yang diajarkan. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan metode pembelajaran inovatif di sekolah dasar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model PjBL efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi IPA, khususnya pada topik rangka sendi dan otot. Implikasi dan rekomendasi untuk implementasi model ini juga dibahas.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, Sistem Rangka Sendi Otot, Prestasi Belajar Siswa

Sitasi:

Putra, D. A., Muhimmah, R., Ajjiah, N. C., & Murni, A. W. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam Materi Rangka Sendi dan Otot terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas 6 SD. *Journal of Science and Education Research*, 4(1), 79–85. <https://doi.org/10.62759/jsjer.v4i1.183>

Pendahuluan

Pembelajaran merupakan proses penting dalam pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa secara optimal. Dalam konteks pendidikan dasar, pembelajaran yang efektif sangat diperlukan untuk membangun pemahaman konseptual siswa, terutama pada materi yang kompleks seperti materi rangka sendi dan otot. Materi rangka, sendi, dan otot merupakan salah satu materi IPA yang memerlukan pemahaman mendalam melalui pengalaman langsung, sehingga siswa dapat menghubungkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Namun, pendekatan pembelajaran yang konvensional sering kali tidak mampu memfasilitasi kebutuhan ini, sehingga siswa cenderung merasa bosan dan kurang termotivasi untuk belajar.

Dalam pembelajaran IPA, keterampilan kolaborasi menjadi salah satu aspek yang perlu dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan siswa. Menurut (Wela et al., 2020), keterampilan kolaborasi melibatkan kemampuan berpartisipasi dalam berbagai kegiatan untuk membangun hubungan yang baik dengan orang lain, saling menghormati, serta bekerja sama dalam tim untuk mencapai tujuan bersama. Dengan menerapkan kolaborasi dalam pembelajaran, siswa dapat meningkatkan nilai kerja sama, seperti menerima pandangan yang berbeda selama diskusi kelompok, yang pada akhirnya membantu meningkatkan keterampilan mereka secara keseluruhan. Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) telah diakui sebagai salah satu pendekatan yang inovatif untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. PjBL memungkinkan siswa belajar melalui proyek-proyek yang relevan dengan dunia nyata, sehingga mendorong keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Bell, 2010). Dalam konteks pembelajaran materi rangka sendi dan otot, PjBL memberikan peluang bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep secara langsung melalui berbagai aktivitas proyek yang terstruktur. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan siswa secara signifikan (Thomas, 2000).

Project Based Learning (PjBL) adalah strategi pembelajaran yang memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengekspresikan pengetahuan yang mereka miliki serta menunjukkan pemahaman baru mereka melalui berbagai model presentasi. Tujuan utama penerapan PjBL adalah menempatkan siswa sebagai perancang yang aktif, dimana mereka belajar bekerja sama, berpikir kritis, menulis, berkomunikasi secara lisan, serta mengembangkan nilai-nilai etos kerja sambil memenuhi standar nasional atau konten negara tertentu (Pearlman, 2006). PjBL memiliki potensi besar dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna,

Article Info

Received: 07 Januari 2025

Accepted: 02 Februari 2025



Journal of Science and Education Research is licensed under a Creative Commons Attribution - Share Alike 4.0 International License.

khususnya bagi peserta didik usia dewasa, baik mereka yang berada di perguruan tinggi maupun yang menjalani pelatihan transisi untuk memasuki dunia kerja (Istarani, 2012). Metode ini tidak hanya mendorong pembelajaran kolaboratif tetapi juga inovatif, unik, dan berfokus pada pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan peserta didik atau kebutuhan masyarakat maupun industri lokal. PjBL dinilai mampu mengembangkan berbagai keterampilan dasar yang penting, seperti berpikir kritis, pengambilan keputusan, kreativitas, dan pemecahan masalah. Selain itu, metode ini efektif dalam meningkatkan rasa percaya diri dan kemampuan manajemen diri peserta didik.

Project Based Learning (PjBL) memiliki berbagai keunggulan yang signifikan (Sani, 2014). Metode ini melibatkan siswa dalam menghadapi permasalahan dunia nyata yang kompleks, sehingga mereka dapat mengidentifikasi isu atau permasalahan yang relevan dan bermakna. Selain itu, PjBL mendorong siswa untuk melakukan proses inkuiri, penelitian, perencanaan, berpikir kritis, dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah dalam menyelesaikan proyek. Metode ini juga membantu siswa mempraktikkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki dalam berbagai konteks, serta memberikan kesempatan untuk mengasah keterampilan interpersonal melalui kerja sama dengan kelompok dan orang dewasa. Lebih jauh, PjBL memfasilitasi siswa untuk melatih kemampuan penting bagi kehidupan dan dunia kerja, sambil mencakup kegiatan refleksi yang mendorong mereka berpikir kritis mengenai pengalaman belajar dan mengaitkannya dengan standar pembelajaran. Berdasarkan hal-hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk melihat pengaruh model PjBL terhadap hasil belajar siswa (sikap, keterampilan dan pengetahuan) serta aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Namun, penerapan PjBL pada materi sistem rangka, sendi, dan otot di tingkat Sekolah Dasar (SD) masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu masalah utama adalah keterbatasan guru dalam merancang dan mengimplementasikan proyek yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SD. Selain itu, kurangnya fasilitas dan sumber belajar juga menjadi kendala dalam mendukung aktivitas proyek secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi pengaruh PjBL terhadap hasil belajar siswa, khususnya pada materi sistem rangka, sendi, dan otot. Selain itu, penelitian oleh Rahayu dan Susanti (2019) mengungkapkan bahwa PjBL dapat mengatasi kebosanan siswa dalam pembelajaran dan meningkatkan motivasi belajar mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap pemahaman siswa kelas 6 SD pada materi rangka, sendi, dan otot. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan alternatif strategi pembelajaran yang inovatif bagi guru, memperkaya wawasan terkait implementasi PjBL di SD, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan model pembelajaran yang lebih efektif. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengambil kebijakan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di tingkat pendidikan dasar. Sasaran dari penelitian ini meliputi guru, siswa, kepala sekolah, dan pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan kurikulum pendidikan dasar. Guru dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk memperbaiki strategi pengajaran mereka, sementara siswa diharapkan mendapatkan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menyenangkan.

Namun, penerapan PjBL di sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan waktu yang dimiliki guru untuk merancang proyek yang sesuai dengan kebutuhan siswa. PjBL memerlukan waktu yang cukup untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek, serta untuk membimbing siswa selama proses tersebut. Dengan beban kurikulum yang padat, guru sering kali merasa kesulitan untuk menyusun proyek yang dapat menyelaraskan tujuan pembelajaran dengan kebutuhan siswa, terutama jika ada banyak topik yang harus diajarkan dalam waktu terbatas. Banyak proyek yang melibatkan eksperimen atau pembuatan karya yang membutuhkan alat dan bahan khusus. Jika fasilitas di sekolah tidak memadai, seperti ruang laboratorium yang kurang lengkap atau alat peraga yang tidak tersedia, maka proses pembelajaran berbasis proyek tidak dapat berjalan maksimal. Selain itu, fasilitas belajar yang terbatas sering kali menjadi penghambat dalam pelaksanaan proyek yang membutuhkan alat dan bahan tertentu. Kendala lainnya adalah kurangnya pelatihan bagi guru dalam mengimplementasikan PjBL secara efektif di kelas.

Meskipun demikian, potensi PjBL dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar tidak dapat diabaikan. Dengan persiapan yang matang dan dukungan dari berbagai pihak, PjBL dapat menjadi solusi untuk mengatasi berbagai masalah dalam pembelajaran sains, khususnya pada materi rangka sendi dan otot. Penelitian ini berupaya untuk menguji pengaruh penerapan PjBL terhadap hasil belajar siswa kelas 6 SD pada materi tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan metode pembelajaran di sekolah dasar, baik dalam hal teori maupun praktik. Guru dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai panduan untuk merancang pembelajaran yang lebih menarik dan efektif, sementara siswa diharapkan dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi kepada pengambil kebijakan di bidang pendidikan dasar untuk mendukung penerapan PjBL secara lebih luas. Dengan demikian, diharapkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar dapat terus ditingkatkan.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain pretest-posttest. Metode eksperimen dengan desain pretest-posttest adalah salah satu desain penelitian eksperimental yang digunakan untuk mengukur efek atau pengaruh suatu perlakuan (*treatment*). Dalam desain ini, pengukuran dilakukan sebelum (*pre test*) dan setelah (*post test*) perlakuan diberikan kepada kelompok subjek penelitian. Data yang diambil untuk penelitian ini adalah hasil belajar pada ranah pengetahuan, sikap dan keterampilan. Data hasil belajar pada ranah pengetahuan diambil dalam bentuk ujian tertulis di awal dan akhir pembelajaran. Lembar observasi pada aspek sikap diambil pada saat proses pembelajaran berlangsung yang berkaitan dengan enam aspek sikap siswa. Data untuk ranah keterampilan diambil selama proses proyek berlangsung melalui rubrik penskoran yang berkaitan dengan kinerja siswa. Instrumen ranah pengetahuan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk uraian (Creswell, 2014). Subjek penelitian adalah siswa kelas 6 SD yang terdiri dari lima siswa sebagai sampel. Tahapan penelitian meliputi:

Persiapan

Persiapan melibatkan pembuatan rencana pembelajaran berbasis PjBL. Pada tahap ini, peneliti menyusun rencana pembelajaran berbasis PjBL yang akan diterapkan pada siswa. Rencana pembelajaran tersebut mencakup tujuan pembelajaran, materi yang akan diajarkan, yakni materi rangka, sendi dan otot, proyek yang akan dilakukan oleh siswa. Persiapan ini penting untuk memastikan bahwa proyek yang dilaksanakan relevan dengan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Pelaksanaan

Pelaksanaan meliputi implementasi pembelajaran dengan pendekatan PjBL. Selama proses pembelajaran, siswa diberi kesempatan untuk bekerja dalam proyek yang telah disiapkan sebelumnya. Guru bertindak sebagai fasilitator yang memandu siswa melalui langkah-langkah proyek, memberikan arahan, serta membantu mereka mengatasi tantangan yang muncul selama proyek berlangsung. Pendekatan PjBL mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta kreatif; dan

Evaluasi

Evaluasi mencakup pengukuran hasil belajar siswa melalui pretest dan posttest. Setelah pelaksanaan proyek dan pembelajaran berbasis PjBL, posttest diberikan untuk melihat apakah ada peningkatan dalam pemahaman atau keterampilan siswa. Hasil dari pretest dan posttest ini akan dianalisis untuk mengetahui sejauh mana PjBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah merancang rencana pembelajaran yang sesuai dengan prinsip-prinsip PjBL. Rencana ini mencakup tujuan pembelajaran, aktivitas proyek, dan alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Proyek yang dirancang melibatkan siswa dalam membuat model rangka sendi dan otot menggunakan bahan-bahan sederhana yang tersedia di sekitar mereka. Tahap pelaksanaan dilakukan selama empat minggu. Setiap minggu, siswa diberikan tugas untuk menyelesaikan bagian tertentu dari proyek mereka. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan dan bantuan kepada siswa selama proses pengerjaan proyek. Selain itu, siswa juga diajak untuk berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas-tugas mereka.

Setelah proyek selesai, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerja mereka di depan kelas. Presentasi ini bertujuan untuk melatih kemampuan komunikasi siswa serta memberikan kesempatan kepada mereka untuk saling berbagi pengetahuan. Nilai hasil belajar siswa kemudian diukur menggunakan posttest yang dirancang untuk mengukur pemahaman mereka terhadap materi rangka sendi dan otot. Analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai pretest dan posttest siswa. Data ini dianalisis menggunakan perhitungan statistik sederhana untuk melihat perbedaan rata-rata nilai sebelum dan setelah pembelajaran.

Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, data yang dianalisis meliputi hasil belajar siswa, yang terdiri dari dua jenis utama, yaitu nilai yang mencerminkan ranah pengetahuan dan hasil observasi terhadap ranah sikap, keterampilan, serta aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Ranah pengetahuan diukur melalui nilai pretest dan posttest, yang memberikan gambaran tentang sejauh mana peningkatan pemahaman siswa setelah intervensi pembelajaran diterapkan. Selain itu, observasi dilakukan untuk mengevaluasi perkembangan sikap, keterampilan, dan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar, sehingga memberikan informasi yang lebih komprehensif tentang hasil belajar mereka.

Ranah pengetahuan dalam penelitian ini mengacu pada taksonomi yang dikembangkan oleh Anderson dan Krathwohl (2001), yang terdiri dari enam tingkatan kognitif: pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), evaluasi (C5), dan mencipta (C6). Setiap tingkatan mencerminkan tingkat kompleksitas pemikiran siswa dalam memahami dan menerapkan informasi. Fokus penelitian ini berada pada tingkatan C3

hingga C6, yaitu penerapan, analisis, evaluasi, dan mencipta. Hal ini bertujuan untuk mendorong siswa tidak hanya mengingat atau memahami informasi, tetapi juga mampu menggunakan pengetahuan mereka dalam konteks nyata, menganalisis masalah, mengevaluasi solusi, dan menciptakan hasil yang relevan dengan pembelajaran.

Pemilihan fokus pada tingkatan C3 hingga C6 juga disesuaikan dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai dalam pembelajaran, yang menekankan pada kemampuan siswa untuk menerapkan konsep fluida dinamis dalam teknologi. Kompetensi ini dirancang untuk memastikan bahwa siswa tidak hanya memahami teori fluida dinamis secara pasif, tetapi juga dapat menghubungkannya dengan aplikasi praktis dalam teknologi, seperti penggunaannya dalam mekanisme alat-alat industri atau transportasi. Dengan demikian, siswa dituntut untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mencakup kemampuan analitis, evaluatif, dan kreatif, sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21. Data ini dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif untuk membandingkan perbedaan rata-rata nilai siswa sebelum dan setelah proses pembelajaran.

Table 1. Hasil Belajar Siswa

Nama Siswa	Pre Test	Post Test
Noval	60	79
Fahmi	52	80
Wahyu	30	75
Reno	70	91
Rifal	47	77

Aktivitas yang diamati di kelas eksperimen adalah menentukan proyek, melaksanakan proyek dan menyimpulkan hasil proyek. Penilaian keterampilan siswa pada penelitian ini menggunakan penilaian proyek. Penilaian dilakukan setiap pertemuannya selama proses pembelajaran berlangsung. Penelitian ini menilai aspek keterampilan siswa dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan hasil atau produk dari proyek yang dikerjakan. rata-rata aktivitas dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat mengalami perubahan yang baik dengan pengertian setiap pertemuan aktivitas siswa dengan menggunakan model PjBL berubah dari pertemuan pertama, kedua dan ketiga dengan kategori aktif, dan sangat aktif dipertemuan keempat. Selama proses pembelajaran, pengamatan sikap siswa dilakukan empat kali pertemuan setelah pretes. Aspek sikap yang dinilai adalah jujur, disiplin, tanggung jawab, teliti, kreatif dan percaya diri. Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan pengamatan terhadap sikap siswa yang dibantu oleh dua orang observer.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata siswa setelah penerapan model pembelajaran PjBL. Nilai rata-rata pretest adalah 51,8, sedangkan nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 80,4. Peningkatan ini menunjukkan efektivitas pendekatan PjBL dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi rangka sendi dan otot. Peningkatan ini dapat diatributkan pada beberapa faktor, antara lain: (1) Siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui proyek-proyek yang menarik dan relevan; Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa tidak hanya mendengarkan ceramah atau instruksi dari guru, tetapi mereka aktif berpartisipasi dalam setiap langkah pembelajaran. Mereka terlibat langsung dalam proyek yang dirancang untuk menggugah minat dan keterlibatan mereka. Proyek yang menarik dan relevan dengan kehidupan mereka memberikan konteks yang nyata untuk materi yang dipelajari, sehingga siswa merasa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar. Keterlibatan langsung ini juga membantu mereka untuk lebih memahami pentingnya pengetahuan yang mereka pelajari dalam konteks dunia nyata. (2) Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa untuk mempraktikkan konsep secara langsung, sehingga mempermudah pemahaman; salah satu prinsip utama PjBL adalah memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan teori atau konsep yang telah mereka pelajari dalam situasi nyata. Misalnya, dalam proyek yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan atau matematika, siswa mungkin diminta untuk melakukan eksperimen atau pengukuran, yang membantu mereka untuk memahami konsep-konsep tersebut dengan cara yang lebih praktis. Dengan mempraktikkan konsep secara langsung, siswa tidak hanya mengingat informasi tetapi juga mengerti bagaimana menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini meningkatkan pemahaman mereka karena mereka dapat melihat hubungan langsung antara teori dan praktik. (3) Suasana belajar yang kolaboratif meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Pembelajaran berbasis proyek sering kali melibatkan kerja kelompok, yang menciptakan suasana kolaboratif di antara siswa. Kerja sama dalam menyelesaikan tugas proyek mendorong siswa untuk saling bertukar ide, memecahkan masalah bersama, dan belajar dari teman-teman mereka. Suasana ini menciptakan rasa kebersamaan dan tanggung jawab bersama terhadap keberhasilan proyek. Selain itu, kolaborasi dapat meningkatkan motivasi siswa karena mereka merasa didukung dan memiliki teman untuk berdiskusi serta mencari solusi bersama. Kerja kelompok juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi, yang memperkaya pengalaman belajar mereka. Ketiga faktor ini saling mendukung dalam menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menyenangkan, bermakna, dan efektif bagi siswa, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar mereka.

Hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan, sikap, keterampilan, dan aktivitas di kelas eksperimen yang

menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya rasa antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran. Rasa antusias tersebut muncul karena siswa diberi kesempatan untuk membuat produk sendiri melalui proyek, yang merupakan pengalaman baru bagi mereka. Kesempatan ini menumbuhkan rasa senang, yang pada gilirannya membuat siswa lebih aktif selama proses pembelajaran.

Siswa menunjukkan keaktifan dengan mencari informasi, memahami materi pelajaran melalui berbagai sumber seperti buku dan internet, serta berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan kelompok. Mereka bekerja sama dengan anggota kelompok secara harmonis, berbagi tanggung jawab, dan saling mendukung dalam menyelesaikan proyek. Selain itu, siswa juga terlibat dalam proses memberikan masukan dan ide kepada teman-temannya, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih kolaboratif dan dinamis.

Berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran, peneliti mencatat adanya motivasi belajar yang tinggi dari siswa. Observasi ini sejalan dengan salah satu keunggulan metode pembelajaran berbasis proyek (PjBL), yaitu kemampuannya dalam meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, mendorong mereka menyelesaikan tugas-tugas penting, dan menghargai hasil proyek yang telah dihasilkan. Namun, rata-rata hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan belum sepenuhnya optimal. Hal ini disebabkan oleh ketidakbiasaan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang disajikan. Soal-soal tersebut dirancang dalam bentuk permasalahan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, yang mungkin memerlukan cara berpikir yang berbeda dari apa yang biasa mereka temui di pembelajaran konvensional.

Selain peningkatan hasil belajar, penerapan PjBL juga memberikan dampak positif terhadap keterampilan sosial siswa. Selama proses pembelajaran, siswa diajak untuk bekerja sama dalam kelompok, yang membantu mereka mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan berbagi tanggung jawab. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa yang sebelumnya cenderung pasif menjadi lebih aktif dan percaya diri dalam menyampaikan ide mereka. Proses kolaborasi ini memungkinkan mereka untuk belajar bagaimana berkomunikasi secara efektif dengan teman-teman sekelompok, menyampaikan pendapat, dan mendengarkan pandangan orang lain. Keterampilan komunikasi yang berkembang ini sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, baik di sekolah maupun di luar sekolah, karena siswa akan lebih siap untuk bekerja dalam tim dan menghadapi tantangan dalam interaksi sosial.

Namun, penelitian ini juga menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan waktu untuk menyelesaikan proyek dan variasi kemampuan siswa yang cukup besar. Oleh karena itu, diperlukan strategi tambahan untuk mengoptimalkan penerapan PjBL, seperti pengelolaan waktu yang lebih baik dan pemberian bimbingan intensif bagi siswa dengan kemampuan lebih rendah. Selain itu, variasi kemampuan siswa yang cukup besar menjadi tantangan lainnya dalam penerapan PjBL. Tidak semua siswa memiliki tingkat pemahaman atau keterampilan yang sama, sehingga dalam kelompok, ada siswa yang mungkin kesulitan mengikuti proses proyek. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pemberian bimbingan intensif bagi siswa dengan kemampuan lebih rendah, agar mereka tidak tertinggal dalam pembelajaran. Bimbingan ini bisa berupa penjelasan tambahan, pembagian tugas yang sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa, atau memberikan dukungan ekstra di luar jam pelajaran untuk memastikan semua siswa dapat berkembang secara maksimal. Dengan strategi ini, diharapkan setiap siswa dapat memperoleh manfaat yang optimal dari pembelajaran berbasis proyek, meskipun ada perbedaan kemampuan di dalam kelas.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan (Bell, 2010), yang menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. Selain itu, penelitian oleh Rahayu dan Susanti (2019) juga mendukung hasil ini dengan menyatakan bahwa PjBL dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Dengan demikian, penerapan PjBL pada materi rangka sendi dan otot dapat dianggap sebagai salah satu strategi pembelajaran yang efektif di sekolah dasar. Guru dapat mengadopsi pendekatan ini untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas mereka.

Model *Project-Based Learning* (PjBL) mendukung siswa untuk belajar dalam suasana pembelajaran yang lebih bervariasi dan berbeda dari metode sebelumnya. Setiap siswa memiliki gaya belajar yang unik, yang memungkinkan mereka untuk membangun pengetahuan dan pengalaman dengan cara yang berbeda. PjBL merupakan model pembelajaran yang sangat berbeda dari kegiatan kelas tradisional, yang biasanya terisolasi dengan fokus pembelajaran yang berpusat pada guru. Kegiatan dalam PjBL berlangsung dalam jangka waktu yang panjang, bersifat lintas disiplin, berfokus pada siswa, dan terhubung langsung dengan isu-isu serta praktik kehidupan nyata. Melalui PjBL, siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, membuat penilaian, menafsirkan, dan mensintesis informasi dengan cara yang lebih bermakna (Harun, 2006).

Penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa, yang tidak terlepas dari berbagai kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan PjBL dapat mengembangkan aktivitas belajar yang bersifat saintifik, yang mencakup beberapa kegiatan, antara lain: 1) melakukan pengamatan, yang meliputi kegiatan membaca, mendengar, menyimak, dan melihat, baik dengan atau tanpa alat bantu; 2) mengajukan pertanyaan; 3) melakukan penyelidikan atau percobaan; 4) berpikir secara logis dan rasional; serta 5) berinteraksi dengan

orang lain untuk memperoleh informasi atau data melalui komunikasi.

Model *Project-Based Learning* (PjBL) menuntut siswa untuk menghasilkan produk yang tidak hanya berguna bagi dirinya sendiri, tetapi juga bagi orang-orang di sekitar mereka. Hal ini memberikan peluang bagi siswa untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran yang aplikatif dan relevan dengan kehidupan nyata. PjBL memungkinkan siswa untuk menerapkan pengetahuan yang mereka pelajari secara langsung dalam konteks kehidupan sehari-hari, memberikan dampak yang lebih besar terhadap pemahaman dan penguasaan materi yang telah dipelajari. Melalui proyek yang mereka kerjakan, siswa dapat melihat hasil konkret dari usaha mereka, yang tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membangun rasa percaya diri dan tanggung jawab.

Peningkatan hasil belajar, khususnya pada aspek pengetahuan siswa, dengan menggunakan model PjBL telah dibuktikan oleh penelitian sebelumnya. (Yance, 2013) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan PjBL dapat mendorong siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep yang diajarkan, serta meningkatkan keterampilan dalam menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi praktis. Hal ini juga sejalan dengan temuan penelitian oleh (Mihardi, 2013), yang mengungkapkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PjBL menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang menggunakan model pembelajaran kooperatif. Model PjBL, dengan penekanan pada pengembangan produk nyata, memungkinkan siswa untuk berpikir lebih kritis dan kreatif, yang tentunya merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan profesional maupun sosial.

Berdasarkan hasil penelitian ini, siswa berhasil menghasilkan berbagai produk yang bermanfaat dan relevan dengan kehidupan mereka, yang mencerminkan penerapan konsep-konsep ilmiah dalam dunia nyata. Produk-produk ini tidak hanya menunjukkan pemahaman siswa terhadap teori yang dipelajari, tetapi juga kemampuan mereka dalam mengaplikasikan konsep tersebut dalam bentuk yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari atau dalam konteks industri. Melalui pengalaman ini, siswa tidak hanya belajar tentang konsep-konsep ilmiah, tetapi juga memperoleh keterampilan praktis dalam merancang dan menciptakan solusi teknologi yang dapat memecahkan masalah nyata di sekitar mereka.

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti menghadapi beberapa kendala yang mempengaruhi kelancaran proses pembelajaran menggunakan model *Project-Based Learning* (PjBL). Salah satu kendala utama yang ditemukan adalah kesulitan dalam mencari dan menentukan proyek yang sesuai untuk dikerjakan oleh siswa dalam setiap pertemuan. Proyek yang dipilih harus relevan dengan materi yang sedang dipelajari dan memiliki manfaat praktis yang bisa diterapkan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Proses pemilihan proyek ini memerlukan waktu yang cukup lama karena peneliti harus memastikan bahwa proyek tersebut dapat merangsang minat siswa, mendukung pemahaman konsep-konsep yang diajarkan, serta mengembangkan keterampilan praktis yang berguna bagi siswa di luar kelas. Selain itu, proyek yang dipilih juga harus cukup menantang agar dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan bekerja sama dalam kelompok.

Kendala lainnya yang dihadapi peneliti adalah ketidakterediaan proyektor selama pembelajaran. Proyektor sangat penting untuk menampilkan video yang berisi permasalahan atau studi kasus yang relevan, yang dapat menarik perhatian siswa dan merangsang diskusi di kelas. Tanpa alat ini, penyampaian materi menjadi terbatas, karena video sering kali lebih efektif dalam menggambarkan situasi dunia nyata yang kompleks yang ingin diselesaikan siswa melalui proyek mereka. Sebagai solusi atas masalah ini, peneliti menggunakan gambar-gambar sebagai media alternatif untuk menyajikan permasalahan yang harus dipecahkan siswa. Meskipun gambar bisa cukup membantu, namun dampak visualnya tidak sebesar video, yang dapat memberikan konteks yang lebih kaya dan menarik bagi siswa.

Kendala lainnya yang terjadi adalah waktu yang terbatas untuk presentasi proyek. Tidak semua kelompok siswa memiliki kesempatan untuk mempresentasikan hasil proyek mereka karena keterbatasan waktu yang tersedia dalam satu pertemuan. Hal ini menjadi tantangan, mengingat setiap kelompok memiliki proses kerja dan hasil yang berbeda, yang seharusnya mendapat perhatian penuh. Oleh karena itu, manajemen waktu yang lebih efektif sangat diperlukan agar setiap kelompok dapat mempresentasikan hasil kerjanya tanpa terburu-buru. Pengaturan waktu yang tepat dari awal hingga akhir pembelajaran akan memastikan bahwa seluruh proses, mulai dari eksplorasi masalah hingga penyelesaian proyek, dapat berjalan dengan baik dan setiap siswa mendapatkan kesempatan untuk menunjukkan pemahaman serta kemampuan yang mereka peroleh selama proyek berlangsung.

Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian, terdapat perbedaan yang signifikan terkait pengaruh model *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa yang diterapkan dengan menggunakan model PjBL, khususnya pada materi rangka sendi dan otot, menunjukkan nilai rata-rata yang termasuk dalam kategori cukup baik. Aktivitas siswa yang berkembang melalui penerapan model PjBL juga memberikan informasi bahwa model ini dapat meningkatkan keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa menunjukkan bahwa di setiap pertemuan, siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, dengan

kategori aktivitas yang secara keseluruhan dinyatakan aktif.

Penerapan model pembelajaran PjBL pada materi rangka sendi dan otot terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa kelas 6 SD. Peningkatan nilai rata-rata siswa dari 51,8 pada pretest menjadi 80,4 pada posttest menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan. Penelitian ini merekomendasikan penerapan PjBL sebagai salah satu strategi pembelajaran inovatif di sekolah dasar, khususnya pada mata pelajaran IPA.

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian ini, peneliti memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya. Pertama, peneliti di masa mendatang disarankan untuk lebih fokus dalam mengendalikan kelas, khususnya saat sesi diskusi berlangsung. Hal ini penting untuk menghindari terjadinya kegaduhan yang dapat mengganggu proses pembelajaran. Kegaduhan dalam kelas dapat menyebabkan siswa kehilangan fokus dan mengurangi efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, penting bagi peneliti untuk menjaga suasana kelas tetap kondusif agar setiap siswa dapat berpartisipasi dengan baik dalam diskusi. Untuk mendukung hal ini, peneliti dapat mempertimbangkan untuk melibatkan observer yang dapat membantu memantau dinamika kelas dan memberikan umpan balik konstruktif mengenai pengelolaan kelas. Keberadaan observer dapat memberikan sudut pandang luar yang objektif, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung lebih terstruktur dan terarah.

Selain itu, peneliti selanjutnya juga perlu lebih kreatif dalam menghadapi keterbatasan media pembelajaran yang ada di sekolah. Ketidakterediaan media yang memadai, seperti proyektor atau alat bantu teknologi lainnya, dapat menjadi tantangan tersendiri dalam menerapkan model pembelajaran berbasis proyek PjBL. Peneliti disarankan untuk mencari solusi alternatif yang inovatif untuk mengatasi masalah tersebut. Misalnya, peneliti dapat memanfaatkan media yang lebih sederhana atau mudah diakses, seperti gambar, diagram, atau perangkat lunak yang dapat diunduh di perangkat pribadi. Selain itu, peneliti juga bisa menggali potensi sumber daya lain yang ada di sekitar sekolah, seperti memanfaatkan materi pembelajaran berbasis internet atau aplikasi yang dapat diakses oleh siswa di luar jam sekolah. Dengan kreativitas yang tinggi, kendala keterbatasan media dapat diminimalkan, sehingga proses pembelajaran tetap berjalan efektif dan mendukung tujuan pendidikan yang ingin dicapai.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak sekolah dan semua guru yang terlibat dalam penelitian ini. Terima kasih khusus disampaikan kepada kepala sekolah, guru pembimbing, serta seluruh tenaga pengajar yang telah memberikan dukungan penuh, baik secara moral maupun praktis, selama pelaksanaan penelitian. Keberhasilan penelitian ini tidak terlepas dari kerjasama yang baik antara peneliti, guru, dan pihak sekolah. Kami juga menghargai partisipasi aktif dan semangat yang ditunjukkan oleh siswa-siswa yang terlibat, yang telah dengan antusias mengikuti proses pembelajaran berbasis proyek. Dukungan yang diberikan sangat berharga bagi kelancaran dan keberhasilan penelitian ini, dan kami berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan dunia pendidikan di sekolah tersebut.

Referensi

- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Harun, H. (2006). Minat, Motivasi dan Kemahiran Mengajar Guru Pelatih. *Jurnal Pendidikan*, 31(1), 83–96.
- Istarani. (2012). Model Pembelajaran Inovatif. *Media Persada*.
- Mihardi, S. (2013). Effect of Project-Based Learning Model With KWL (Know-Want-Learn) Worksheet on Creative Thinking in Solved Physics Problems. *Thesis*. Universitas Negeri Medan.
- Pearlman, B. (2006). Students Thrive on Cooperation and Problem Solving. Diakses dari <http://www.edutopia.org/new-skills-new-century>
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. California: Autodesk Foundation.
- Wela, G. S. ., Sundaygara, C., & Yuli Pratiwi, H. . (2020). PBL Dengan Pendekatan Multiple Representation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Kolaborasi. *Rainstek: Jurnal Terapan Sains dan Teknologi*, 2(3), 209–220. <https://doi.org/10.21067/jtst.v2i3.4711>
- Yance, R. (2013). Pengaruh Peningkatan Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Skripsi*. Universitas Negeri Padang.