

**UPAYA MENINGKATKAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA PADA MATA
PELAJARAN IPAS MELALUI PROJECT BASED LEARNING (PjBL) BERBASIS
STEM PADA SISWA KELAS V SD NEGERI TEGALYOSO**

Elysa Putri Novitasari¹, Mahilda Dea Komalasari²

e-mail: : penulis1@elysaputri553@gmail.com, penulis2@mahildadea@gmail.com

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas PGRI Yogyakarta

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS di kelas V Sekolah Dasar Negeri Tegalyoso dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian berjumlah 27 peserta didik kelas V. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran guru, lembar observasi peserta didik, dan lembar observasi keaktifan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keaktifan peserta didik pada setiap siklus. Pada pra siklus rata rata keaktifan peserta didik sebesar 46,6% dengan kategori rendah. Siklus I meningkat menjadi 74,31% dengan kategori sedang, dan siklus II meningkat menjadi 85,88% dengan kategori tinggi. Observasi guru juga peningkatan dari 82,29% pada siklus I menjadi 94,7% pada siklus II. Sedangkan observasi peserta didik meningkat dari 81,81% pada siklus I menjadi 92,42%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada mata Pelajaran IPAS kelas V SD

Abstract

This study aims to increase student engagement in the IPAS subject in the fifth grade at Tegalyoso Public Elementary School by using a STEM-based Project-Based Learning (PjBL) model. The method used in this study was Classroom Action Research (CAR), conducted in two cycles. Each cycle consisted of the planning, implementation, observation, and reflection stages. The research subjects consisted of 27 fifth-grade students. Data collection was conducted through observation and documentation. The instruments used included an observation sheet for teacher instruction implementation, a student observation sheet, and a student engagement observation sheet. The results showed an increase in student engagement in each cycle. In the pre-cycle, the average student engagement was 46.6%, categorized as low. In Cycle I, it increased to 74.31%, categorized as moderate, and in Cycle II, it increased to 85.88%, categorized as high. Teacher observations also showed an increase from 82.29% in Cycle I to 94.7% in Cycle II. Meanwhile, student observations increased from 81.81% in Cycle

I to 92.42%. Based on the research results, it can be concluded that the implementation of the STEM-based Project-Based Learning (PjBL) model can increase student learning activity in the IPAS subject for fifth-grade elementary school students

Kata Kunci: Project Based Learning(PjBL), STEM, Keaktifan Belajar, IPAS.

Pendahuluan

Pendidikan dasar merupakan fondasi penting dalam pengembangan kompetensi peserta didik baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, maupun karkater. Mutu pendidikan di tingkat ini sangat bergantung pada kualitas proses pembelajaran yang berlangsung di ruang kelas. Pembelajaran yang efektif tidak hanya diukur dari ketercapaian target belajar, tetapi juga dari sejauh mana siswa terlibat secara aktif dalam membangun pemahaman dan pengalaman belajar mereka sendiri. Maka dari itu seperti yang dikatakan Muzakki & Putri, (2023) kegiatan belajar di sekolah dasar perlu dirancang secara inovatif dan berpusat pada peserta didik agar mampu mendorong partisipasi aktif serta mengembangkan berbagai kompetensi yang diperlukan di abad ke-21. Selaras dengan yang di sampaikan Nurizka et al., (2023) dengan keterampilan abad ke-21 untuk membekali siswa melalui guru yang kompeten dalam Kurikulum Merdeka dan teknologi pembelajaran menjadi interaktif, berdiferensiasi, dan relevan, sehingga meningkatkan keterlibatan serta pemahaman siswa secara digital dan kritis.

Menurut Gintings dalam Komalasari, (2025) Bahwa kesuksesan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran telah mencapai target-target pembelajaran. Capaian belajar siswa akan dipengaruhi oleh kegiatan-kegiatan yang berlangsung di dalam kelas, seperti partisipasi aktif individu maupun partisipasi aktif kelompok. Keaktifan belajar yang dimaksud adalah bahwa keaktifan belajar merupakan fondasi utama keberhasilan pembelajaran, yang diwujudkan melalui keterlibatan menyeluruh peserta didik baik secara fisik (seperti praktik, diskusi, dan eksperimen) maupun psikis (seperti berpikir kritis, bernalar, dan merefleksikan diri). Seperti yang disampaikan Dyah, (2021) selain keterlibatan fisik dan psikis, keaktifan belajar juga dipengaruhi oleh faktor internal yang berasal dari diri siswa, salah satunya adalah kepercayaan diri. Dalam artian Kepercayaan diri peserta didik memiliki peran signifikan dalam mendorong keaktifan belajar di dalam kelas, sebab dengan rasa percaya diri yang tinggi, peserta didik cenderung lebih berani dalam menyampaikan pendapat, mengajukan pertanyaan, maupun terlibat aktif dalam berbagai aktivitas pembelajaran Keterlibatan ini tidak hanya tercermin dalam perilaku akademik seperti partisipasi aktif dalam pemecahan masalah, interaksi tanya jawab, inisiatif mencari informasi, dan kemampuan evaluasi diri tetapi juga menjadi cerminan pembentukan karakter kerja keras, kemandirian, dan tanggung jawab.

Konsep ini sepenuhnya selaras dengan prinsip pembelajaran aktif yang menempatkan siswa sebagai subjek utama, menciptakan suasana belajar yang antusias dan menyenangkan, serta mendorong interaksi dan keterlibatan holistik untuk mencapai hasil belajar yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Menurut Utomo et al., (2020) Penggunaan media dan strategi pembelajaran yang inovatif mampu menciptakan suasana belajar yang lebih kondusif, kreatif, menarik, dan menyenangkan. Kondisi tersebut mendorong meningkatnya motivasi mahasiswa sehingga mereka lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan kegiatan perkuliahan dapat berlangsung secara optimal.

Untuk mencapai tujuan pendidikan yang optimal, diperlukan proses pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Menurut Gulton (H. & Komalasari, 2021) Pembelajaran ialah proses interaksi antara pendidik, peserta

didik dan sumber belajar untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik sehingga dapat membangun sikap, pengetahuan dan keterampilannya. aktif Dalam proses pembelajaran, keaktifan siswa menjadi salah satu indikator keberhasilan yang patut diamati. Keaktifan belajar menggambarkan keterlibatan peserta didik secara utuh, baik secara fisik maupun mental selama kegiatan belajar berlangsung ujar Handayani, (2020) sehingga menurut Kezia Rikawati, (2020) siswa yang aktif akan memperlihatkan semangat dalam mengikuti Pelajaran, ikut serta dalam diskusi, mengajukan pertanyaan, mengemukakan gagasan, serta berusaha menemukan pemecahan masalah yang diajukan. Keaktifan tersebut berperan signifikan dalam menunjang pemahaman siswa terhadap materi Pelajaran secara lebih mendalam sekaligus mengasah kemampuan berfikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kerja sama. Maka dari itu pendidik perlu menciptakan suasana belajar yang mampu memotivasi siswa untuk berpartisipasi secara aktif agar target pembelajaran bisa diraih secara maksimal.

Untuk mengetahui Tingkat keaktifan peserta didik selama pembelajaran, peneliti menggunakan beberapa indikator observasi yang disusun berdasarkan karakteristik pembelajaran aktif. Indikator tersebut mencerminkan berbagai bentuk keterlibatan siswa baik secara fisik maupun mental selama proses pembelajaran berlangsung. Indikator keaktifan belajar menurut Muammad, (2021) yang dikutip dari Sudjana (2016), (1). Siswa aktif melaksanakan tugas belajarnya selama kegiatan pembelajaran berlangsung. (2). siswa bersedia dan terlibat dalam proses penyelesaian masalah yang diberikan. (3). siswa berinisiatif bertanya kepada guru atau teman saat mengalami kesulitan atau belum memahami materi. (4). siswa menunjukkan usaha untuk mencari informasi tambahan yang relevan guna memecahkan masalah yang sedang dihadapi. (5). siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok sesuai dengan arahan dan petunjuk guru. (6). siswa mampu melakukan refleksi diri untuk menilai kemampuan serta hasil belajar yang telah dicapainya. (7). siswa berlatih menyelesaikan berbagai soal atau masalah sebagai bentuk penguatan pemahaman. (8). siswa mendapat kesempatan untuk menerapkan pengetahuan atau keterampilan yang telah dipelajari dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang nyata.

Kondisi berbeda justru terlihat dikelas V SD Negeri Tegalyoso, di mana keaktifan belajar peserta didik pada mata Pelajaran IPAS masih tergolong rendah. Dari hasil observasi awal di kelas V SD Negeri Tegalyoso menunjukkan bahwa keaktifan belajar peserta didik pada mata Pelajaran IPAS masih rendah. Sebagian besar kurang antusias, cenderung pasif menunggu instruksi guru, dan tidak berinisiatif untuk bertanya, menjawab, atau mengemukakan pendapat. Partisipasi dalam diskusi kelompok pun tidak merata, hanya sebagian kecil siswa yang terlibat aktif. Rendahnya keaktifan ini dipengaruhi oleh lingkungan belajar yang kurang variative, keterbatasan media pembelajaran, serta minimnya kesempatan siswa untuk berinteraksi secara langsung. Faktor internal seperti rasa malu, kurang percaya diri, dan takut salah juga turut menghambat partisipasi mereka, sehingga rasa ingin tahu yang seharusnya menjadi ciri penting pembelajaran IPAS belum berkembang optimal.

Guru kelas sebenarnya telah menerapkan berbagai metode seperti pembelajaran berbasis masalah, pendekatan kontekstual, inkuiri, ceramah, dan diskusi kelompok. Namun, upaya tersebut belum mampu meningkatkan keaktifan siswa secara optimal karena perbedaan karakteristik peserta didik serta keterbatasan sarana pendukung. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif, kerja sama, pemecahan masalah, dan

pengalaman belajar bermakna. Salah satu alternatif yang relevan adalah penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proyek nyata, sehingga merangsang berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kemandirian. Dengan kegiatan proyek yang kontekstual, diharapkan siswa lebih aktif bertanya, berdiskusi, menyampaikan pendapat, dan berpartisipasi selama proses pembelajaran IPAS.

Berdasarkan kondisi yang telah diuraikan dibutuhkan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Salah satu model yang dapat diterapkan adalah *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM. Berhubungan dengan keaktifan belajar siswa menurut Atmojo, (2025) menggunakan pendekatan berbasis STEM bisa langsung membantu mencapai tujuan ini dengan memperkuat kompetensi abad ke-21 siswa dan mempersiapkan mereka untuk masa depan yang berkelanjutan. Menurut Wardhani et al., (2023) model PjBL berbasis STEM memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan proyek yang berkaitan dengan permasalahan nyata di lingkungan sekitar sehingga mendorong peserta didik untuk berdiskusi, bekerja sama, dan memecahkan masalah secara kolaboratif. Selain itu, Integritas STEM dalam pembelajaran mampu menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna sehingga dapat meningkatkan keterlibatan fisik, mental, dan sosial peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung ujar Amelia et al., (2021). Selain itu pendidikan STEM ialah pendekatan integratif yang Menyatukan empat disiplin ilmu (Sains, Teknologi, Teknik, Matematika), berfokus pada solusi masalah kehidupan nyata, Mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks profesional (Mulyani, 2019). Dengan begitu penerapan model PjBL berbasis STEM diharapkan mampu meningkatkan partisipasi dan keaktifan belajar peserta didik pada mata Pelajaran IPAS, sehingga capaian pembelajaran dapat diraih secara maksimal.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan *Project Based Learning* (PjBL) maupun PjBL berbasis STEM mampu meningkatkan keaktifan belajar peserta didik. Robikho, (2024) menemukan bahwa model PjBL berbasis STEAM dapat meningkatkan keaktifan peserta didik kelas V sekolah dasar melalui kegiatan proyek pembuatan miniatur lampu lalu lintas yang mendorong keterampilan komunikasi, kolaborasi, kreativitas, dan berpikir kritis. Selain itu, Dwiastuti & Suswandari, (2025) melaporkan bahwa penerapan model PjBL pada pembelajaran IPAS berhasil meningkatkan keaktifan dan kreativitas peserta didik karena siswa terlibat secara langsung dalam setiap tahapan pembelajaran. Penelitian lain yang dilakukan oleh Adrianti, (2025) juga menunjukkan bahwa penerapan model PjBL pada mata pelajaran IPAS mampu meningkatkan motivasi dan keaktifan belajar peserta didik secara bertahap melalui pelaksanaan tindakan pada setiap siklus pembelajaran. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model PjBL memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Meskipun berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) mampu meningkatkan keaktifan belajar peserta didik, masih terdapat beberapa aspek yang perlu dikaji lebih lanjut. Sebagian penelitian berfokus pada penerapan PjBL berbasis STEAM dan peningkatan kreativitas maupun motivasi belajar peserta didik. Sementara itu, penelitian yang secara khusus mengkaji penerapan *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS di sekolah

dasar masih relatif terbatas. Selain itu, implementasi PjBL berbasis STEM pada pembelajaran IPAS di SD Negeri Tegalyoso belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menerapkan model PjBL berbasis STEM sebagai upaya meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM pada siswa kelas V SD Negeri Tegalyoso. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses peningkatan keaktifan belajar peserta didik setelah diterapkannya model PjBL berbasis STEM. Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai distribusi tingkat keaktifan peserta didik pada tahap pra siklus, data hasil observasi dikelompokkan berdasarkan kategori keaktifan belajar yang terdiri atas kategori tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Pengelompokan ini dilakukan untuk mengetahui sebaran tingkat keaktifan peserta didik sebelum tindakan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM diterapkan. Adapun distribusi kategori keaktifan peserta didik pada tahap pra siklus disajikan pada diagram batang berikut.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Komalasari et al., (2024) mengatakan Penelitian Tindakan Kelas merupakan penelitian yang dirancang untuk meningkatkan mutu pembelajaran di kelas melalui penerapan tindakan-tindakan tertentu. PTK bersifat praktis dan kontekstual karena bertujuan untuk memecahkan masalah nyata yang dihadapi guru dan peserta didik di kelas, seperti rendahnya pemahaman konsep, kurangnya keterlibatan peserta didik, atau ketidakefektifan suatu metode pembelajaran. Menurut Ramadhan & Nadhira, (2022) PTK (Penelitian Tindakan Kelas) merupakan penelitian tindakan yang dampaknya dapat langsung diamati dalam praktik pembelajaran, sekaligus menjadi sarana untuk mengevaluasi efektivitas metode mengajar yang selama ini digunakan. Prosesnya berlangsung secara siklus melalui empat tahap: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan evaluasi, serta refleksi, yang diulang terus-menerus hingga tujuan perbaikan tercapai.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik melalui penerapan model *Project based Learning* (PjBL) berbasis STEM pada mata Pelajaran IPAS. Penelitian di laksanakan di kelas V SD Negeri Tegalyoso pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026 dengan subjek penelitian sebanyak 27 peserta didik. Desain mengacu pada model Kemmis & McTaggart yang meliputi empat tahapan dalam setiap siklus, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Data penelitian dikumpulkan melalui teknik observasi keaktifan peserta didik yang mencakup indikator keaktifan belajar. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan menghitung presentase keaktifan peserta didik pada setiap siklus, sedangkan keberhasilan keaktifan belajar dan ketercapaian belajar dan tercapainya kriteria keberhasilan minimal 75% peserta didik berada pada kategori aktif. Penelitian ini di laksanakan dalam dua siklus, dengan masing masing siklus terdiri dari dua kali pertemuan.

Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS

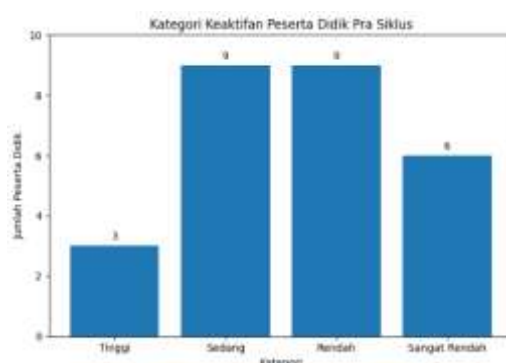
melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM. Untuk memudahkan pemahaman dan pembacaan, hasil penelitian dideskripsikan terlebih dahulu secara berurutan mulai dari kondisi pra siklus, pelaksanaan dan hasil siklus I, hingga pelaksanaan dan hasil siklus II, yang mencakup data keaktifan belajar peserta didik serta hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan peserta didik. Setelah seluruh data hasil penelitian dipaparkan, selanjutnya disajikan bagian pembahasan yang menginterpretasikan temuan-temuan tersebut dengan mengaitkannya pada teori dan hasil penelitian relevan, guna menjelaskan mengapa dan bagaimana penerapan model PjBL berbasis STEM dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik. Dengan pemisahan yang jelas antara subjudul hasil dan subjudul pembahasan, pembaca diharapkan dapat memahami secara sistematis alur temuan penelitian sebelum masuk pada analisis dan pemaknaannya secara lebih mendalam.

Hasil Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan pada bulan April-Mei 2026 yang ber tempat di SD Negeri Tegalyoso telah rutin melakukan observasi pembelajaran pada kelas V dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM dengan hasil berikut :

a. Pra Siklus

Pada tahapan pra siklus, peneliti melakukan pengumpulan informasi terkait kondisi keaktifan belajar peserta didik kelas V SD Negeri Tegalyoso yang akan dijadikan subjek penelitian. Kegiatan ini dilakukan melalui diskusi dengan guru kelas V serta pengamatan langsung selama proses pembelajaran IPAS berlangsung. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru kelas untuk memperoleh informasi mengenai kondisi peserta didik dan permasalahan yang terjadi selama pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan, diketahui bahwa keaktifan belajar peserta didik masih tergolong rendah. Hal tersebut ditunjukkan dengan masih banyaknya peserta didik yang kurang berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, Kurang berani mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan, maupun menyampaikan pendapat saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, Sebagian peserta didik terlihat kurang antusias dan cenderung pasif Ketika mengikuti pembelajaran. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran belum tercapai secara maksimal. Oleh karena itu, di perlukan suatu tindakan melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada tahap pra siklus.



Gambar . Diagram Batang Kategori Keaktifan Peserta Didik Pra Siklus

Berdasarkan data Tingkat keaktifan diperoleh nilai rata rata presentase sebesar 46,6%, dengan sebaran skor berkisaran antara 20 sebagai nilai terendah hingga 80 sebagai nilai

tertinggi. Dari 27 peserta didik, terdapat 3 peserta didik berkriteria tinggi, 9 peserta didik berkriteria sedang, 9 peserta didik berkriteria rendah, dan 6 peserta didik berkriteria sangat rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Tingkat keaktifan peserta didik kelas V masih belum optimal. Hal ini terlihat dari masih banyaknya peserta didik yang berada pada kategori rendah dan sangat rendah dibandingkan peserta didik pada kategori tinggi. Dengan demikian, pembelajaran yang dilakukan belum dapat dikatakan berhasil secara maksimal karena Sebagian besar peserta didik masih belum mencapai kriteria yang diharapkan. Berikut tabel nilai keaktifan belajar peserta didik.

No	Nama Peserta Didik	Skor	No	Nama Peserta Didik	Skor
1	ANAMS	80	16	HRA	40
2	AAK	40	17	AP	20
3	AMW	60	18	HOA	60
4	AI	20	19	IV	60
5	ASR	80	20	MAM	40
6	APN	60	21	MDP	20
7	AZS	40	22	NAK	60
8	ABA	60	23	ND	20
9	ABN	20	24	NH	60
10	CAM	40	25	NARR	60
11	DBS	40	26	NEA	40
12	DAP	20	27	PAY	40
13	FA	80	Jumlah Skor		1.260
14	FAC	40	Jumlah Skor Maksimal		2.700
15	FAU	60	Rata-Rata Presentase		46,6%

Tabel 1 . *Skor Awal Keaktifan Peserta Didik*

b. Siklus I

Hasil dari analisis observasi keaktifan belajar peserta didik yang diukur menggunakan lembar observasi keaktifan belajar peserta didik. Pada Siklus I, total skor keaktifan belajar peserta didik mencapai 642 dari maksimal 864, dengan rata-rata 23,7 dan persentase 74,31%. Penerapan model PjBL berbasis STEM menunjukkan dampak positif. Sebagian besar peserta didik antusias, aktif berdiskusi, terlibat dalam proyek, serta mulai berani bertanya, menanggapi, dan menyampaikan pendapat. Berdasarkan kategori, 17 peserta didik dengan nilai 62,96% berada pada tingkat tinggi, 7 peserta didik dengan nilai 25,93% kategori sedang, dan 3 peserta didik dengan nilai 11,11% kategori rendah; tidak ada yang sangat rendah. Meskipun demikian, 10 peserta didik belum mencapai kategori tinggi, dan persentase rata-rata 74,31% masih di bawah indikator keberhasilan 75%. Oleh karena itu, perbaikan pada Siklus II diperlukan untuk mengoptimalkan keterlibatan peserta didik dan mencapai target. Berikut tabel skor keaktifan peserta didik:

Jumlah	642
Rata - rata	74,31%
Tinggi	480

Presentase Tinggi	62,96%
Sedang	122
Presentase Sedang	25,93%

Tabel 2. Skor Keaktifan Peserta Didik Siklus I

Adapun hasil keterlaksanaan pembelajaran pada guru dan peserta didik pada siklus I memiliki hasil yang berbeda, Berdasarkan analisis lembar observasi pembelajaran siklus I, di peroleh presentase 82,29% dengan kriteria tinggi, yang menunjukan penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEM telah berjalan sesuai langkah-langkah yang di rencanakan. Meski demikian, beberapa kegiatan yang optimal guru belum mampu menyampaikan tujuan pembelajaran secara legkap, kurang memfasilitasi peserta didik selama proyek, dan belum maksimal mengaitkan kegiatan proyek konsep STEM. Berikut tabel hasil pembelelajaran Guru :

No	Pertemuan	Presentase	Kriteria
1.	Siklus I	82,29%	Tinggi

Tabel 3. Presentase Hasil keterlaksanaan Pembelajaran Guru Siklus I

Berdasarkan analisis lembar observasi pembelajaran peserta didik siklus I, diperoleh persentase 81,81% dengan kriteria tinggi. Artinya, penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEM telah berjalan sesuai langkah-langkah yang direncanakan. Namun, masih terdapat kendala beberapa peserta didik kurang memperhatikan arahan guru, sehingga mereka kebingungan saat mengerjakan proyek.

No	Pertemuan	Presentase	Kriteria
1.	Siklus I	81,81%	Tinggi

Tabel 4. Presentase Hasil keterlaksanaan Pembelajaran Peserat Didik Siklus I

c. Siklus II

Pada Siklus II, total skor keaktifan peserta didik mencapai 742 dari maksimal 864, dengan persentase rata-rata 85,88% yang termasuk kategori tinggi. Hasil ini membuktikan bahwa penerapan model PjBL berbasis STEM berhasil meningkatkan keaktifan peserta didik dibandingkan siklus sebelumnya. Peserta didik terlihat lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, berdiskusi, mengemukakan pendapat, bertanya, memberikan tanggapan, serta bekerja sama dalam kelompok saat menyelesaikan proyek kincir angin sederhana. Kepercayaan diri mereka juga meningkat dalam menyampaikan hasil diskusi dan mempresentasikan proyek di depan kelas. Berdasarkan kategori keaktifan, 25 peserta didik berada pada kategori tinggi dengan total skor 708, sedangkan 2 peserta didik berada pada kategori sedang dengan total skor 34. Peningkatan ini didukung oleh arahan yang lebih jelas, pendampingan yang lebih optimal, serta pengelolaan kelas yang lebih baik dibandingkan Siklus I. Dengan demikian, keaktifan peserta didik pada Siklus II mengalami peningkatan signifikan dan telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian, yaitu minimal 75% peserta didik berada pada kategori aktif. Berikut tabel hasil skor presentase keaktifan peserta didik :

Jumlah	742
Rata - rata	85,88%
Tinggi	708
Presentase Tinggi	92,59%
Sedang	34
Presentase Sedang	7,41%

Tabel 5. Skor Kekatifan Peserat Didik Siklus II

Berdasarkan analisis lembar observasi pembelajaran guru pada siklus II, diperoleh persentase 94,7% dengan kriteria tinggi. Ini menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEM telah berjalan sangat baik dan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang direncanakan. Selama proses pembelajaran, guru mampu mengelola kelas lebih baik, memberikan arahan yang jelas, serta membimbing peserta didik secara optimal dalam diskusi dan proyek. Guru juga memberikan pendampingan yang merata kepada setiap kelompok, sehingga peserta didik lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran. Dengan demikian, keterlaksanaan pembelajaran pada siklus II mengalami peningkatan dibandingkan siklus sebelumnya.

No	Pertemuan	Presentase	Kriteria
1.	Siklus II	94,7%	Tinggi

Tabel 6. Presentase Hasil keterlaksanaan Pembelajaran Guru Siklus I

Berdasarkan analisis lembar observasi pembelajaran peserta didik pada siklus II, diperoleh persentase 92,42% dengan kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik telah mengikuti proses pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEM secara aktif dan baik. Selama pembelajaran, peserta didik tampak lebih antusias, aktif berdiskusi, berani bertanya dan memberikan tanggapan, serta terlibat langsung dalam kegiatan proyek. Mereka juga mampu bekerja sama dalam kelompok dan menunjukkan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas proyek yang diberikan. Dengan demikian, keterlaksanaan pembelajaran peserta didik pada siklus II mengalami peningkatan dibandingkan siklus sebelumnya.

No	Pertemuan	Presentase	Kriteria
1.	Siklus II	92,42%	Tinggi

Tabel 7. Presentase Hasil keterlaksanaan Pembelajaran Peserta Didik Siklus II

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh data berupa hasil observasi pelaksanaan pembelajaran dan skor keaktifan peserta didik pada tahap pra siklus, siklus I dan siklus II. Pada tahap pra siklus, keaktifan peserta didik masih tergolong dalam kategori sedang sehingga belum memenuhi indikator keberhasilan penelitian yang telah ditentukan. Dengan demikian, diperlukan suatu tindakan untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran IPAS pada materi energi dan perubahannya.

Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi pada tahap pra siklus, ditemukan bahwa keaktifan belajar peserta didik berada pada kategori rendah. Peserta didik cenderung pasif selama pembelajaran, kurang berani mengajukan pertanyaan maupun memberikan tanggapan, serta belum menunjukkan partisipasi aktif dalam kegiatan diskusi kelompok. Pembelajaran pada tahap ini masih berpusat pada guru sehingga keterlibatan langsung peserta didik dalam proses pembelajaran sangat terbatas. Keaktifan belajar peserta didik merupakan fondasi utama dalam mewujudkan keberhasilan proses pembelajaran. Keaktifan pada hakikatnya mencakup dua dimensi, yaitu aktivitas fisik dan aktivitas mental. sama hal nya yang di ungkapkan Handayani, (2020) Untuk mencapai keberhasilan belajar, diperlukan keterlibatan ganda yang meliputi aktivitas fisik dan psikis secara simultan. Aktivitas fisik tampak melalui gerakan tubuh peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran, sedangkan aktivitas psikis melibatkan kerja intensif pikiran mereka. Perpaduan antara kedua dimensi tersebut memastikan bahwa peserta didik tidak bersikap pasif selama proses belajar berlangsung.

Pada siklus I, implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM memperlihatkan adanya peningkatan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Proses belajar dilaksanakan melalui proyek. Kegiatan ini membuat peserta didik tampak lebih antusias dan mulai berpartisipasi aktif selama pembelajaran. Berdasarkan observasi terhadap keaktifan peserta didik pada siklus I, diperoleh skor total sebesar 642 dengan rata-rata presentase 74,88% yang tergolong dalam kategori tinggi. Sebanyak 17 peserta didik masuk dalam kategori tinggi, 7 peserta didik masuk dalam kategori sedang, dan 3 peserta didik masuk dalam kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM mulai mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran dibandingkan kondisi pra siklus.

Peningkatan keaktifan peserta didik terlihat dari keberanian peserta didik dalam bertanya, memberikan tanggapan, berdiskusi, serta keterlibatan dalam kegiatan proyek kelompok. Selain itu, peserta didik juga mulai menunjukkan kemampuan bekerja sama dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas kelompok. Kegiatan proyek yang dilakukan secara langsung membuat peserta didik lebih tertarik dan termotivasi untuk mengikuti pembelajaran. Sejalan dengan hasil yang diungkapkan oleh, Dwiastuti & Suswandari, (2025) bahwa pembelajaran berbasis proyek menuntun peserta didik untuk menerapkan keterampilan berfikir kreatif, kritis dan inovatif. Dengan berjalannya proyek disertai ide atau gagasan dan keaktifan peserta didik mengemukakan pemikirannya sangat dibutuhkan selama berjalannya proyek. Peserta didik pun dilatih untuk menerima pandangan atau pendapat dari orang lain. Kerja sama antar peserta didik pun ikut serta dalam menentukan keberhasilan suatu proyek. Pembelajaran yang aktif merupakan strategi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik belajar dengan suasana yang lebih kondusif dan bermakna. dalam menciptakan pembelajaran yang aktif, Perlu penerapan model pembelajaran yang menarik dan melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses belajar. Oleh karena itu, peneliti menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM yang dilaksanakan dalam satu siklus dengan tiga kali pertemuan.

Meskipun demikian, pada siklus I masih ditemukan beberapa kendala selama proses pembelajaran berlangsung. Beberapa peserta didik masih kurang fokus Ketika guru menjelaskan materi dan instruksi pembelajaran sehingga guru perlu mengulang Kembali

penjelasan yang telah disampaikan. selain itu masih terdapat peserta didik yang belum berani untuk menyampaikan pendapat maupun bertanya selama diskusi berlangsung. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan di siklus II supaya keaktifan peserta didik dapat meningkat secara optimal dan sesuai indikator keberhasilan. Hasil dari pelaksanaan tindakan siklus II, penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM menunjukkan peningkatan keaktifan peserta didik yang lebih optimal dibandingkan dengan siklus I. Perbaikan pembelajaran dilakukan berdasarkan refleksi pada siklus sebelumnya, seperti pemberian arahan yang lebih jelas, pengelolaan kelas yang lebih terarah, serta pendampingan yang lebih intensif selama kegiatan proyek berlangsung. Pembelajaran dilaksanakan melalui kegiatan proyek sederhana yang memanfaatkan energi angin menjadi energi gerak sehingga peserta didik terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Hasil observasi keaktifan peserta didik pada siklus II, diperoleh jumlah skor sebesar 742 dengan rata-rata persentase sebesar 85,88% yang termasuk dalam kategori tinggi. Sebanyak 25 peserta didik berada pada kategori tinggi dan 2 peserta didik berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran IPAS materi energi dan perubahannya.

Peningkatan keaktifan peserta didik terlihat dari kemampuan peserta didik dalam menyampaikan pendapat saat diskusi kelompok, keberanian mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi kelompok lain, serta keterlibatan aktif dalam menyusun desain dan membuat proyek kincir angin sederhana. Sama halnya yang ditemukan oleh Dwiastuti & Suswandari, (2025), peserta didik mengimplementasikan pengetahuan yang mereka peroleh dalam konteks yang nyata. Sehingga siswa memiliki kemampuan untuk menganalisis, merancang dan menjelaskan hasil proyek mereka dengan baik. *Project Based Learning* (PjBL) memberi ruang bagi siswa untuk lebih aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Sehingga *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM meningkatkan keaktifan peserta didik karena peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran melalui kegiatan proyek dan kolaborasi kelompok.

Peningkatan keaktifan tersebut sejalan dengan perbaikan yang dilakukan pada siklus II, peserta didik menjadi lebih memahami Langkah-langkah *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM serta mampu mengikuti arahan guru dengan lebih baik. Pemberian petunjuk yang lebih jelas, pendampingan selama kegiatan proyek, dan pengelolaan kelas yang lebih terarah membuat suasana pembelajaran menjadi lebih kondusif. Peserta didik juga terlihat lebih aktif dan terlibat dalam setiap tahapan pembelajaran, mulai dari diskusi, pengerjaan proyek, hingga presentasi hasil kerja kelompok. Dengan tercapainya indikator keberhasilan penelitian yang ditandai dengan meningkatnya keaktifan peserta didik, maka penelitian tindakan kelas ini dihentikan pada siklus II.

Ketercapaian pada siklus I dengan rata-rata keaktifan peserta didik memperoleh persentase sebesar 74,31 dengan kategori tinggi. Sedangkan keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM memperoleh persentase sebesar 82,29% pada observasi pembelajaran guru dan 81,81% pada observasi peserta didik dengan kategori tinggi. Namun, masih terdapat beberapa peserta didik yang belum aktif secara optimal selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu

dilanjutkan dengan tindakan siklus II guna untuk perbaikan dari hasil refleksi pada siklus sebelumnya.

Setelah dilakukan perbaikan tersebut, keberhasilan pada siklus II ditunjukkan dengan rata rata keaktifan peserta didik mengalami peningkatan menjadi 85,88% dengan kategori tinggi, selain itu, keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM juga mengalami peningkatan, yaitu 94,7 % pada observasi guru dan 92,42% pada observasi peserta didik dengan kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan Model Project Based Learning (PjBL) berbasis STEM mampu meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Penelitian ini dikatakan berhasil apabila keberhasilan Penelitian Tindakan Kelas ini peneliti menetapkan indikator kerja yaitu skor peserta didik minimal sebanyak 75% (Hernawati & Arsani, 2022).

Berikut hasil penelitian rata-rata skor keaktifan peserta didik, hasil lembar observasi pembelajaran guru dan peserta didik, dan presentase hasil penelitian dapat di sajikan dengan diagram berikut:



Gambar 2. Rata-rata Skor Keaktifan Belajar Peserta Didik



Gambar 3. Hasil Lembar Observasi Pembelajaran (Guru dan Peserta Didik)



Gambar 4. Presentase Hasil Penelitian

Setelah menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM pada mata Pelajaran IPAS, keaktifan peserta didik mengalami peningkatan pada setiap siklusnya dan memberikan dampak positif selama proses pembelajaran berlangsung. Peserta didik menjadi lebih aktif, berani menyampaikan pendapat, bertanya, serta bekerja sama dalam kegiatan berdiskusi dan proyek pembuatan kincir angin sederhana. Pada Pra siklus, rata-rata persentase keaktifan peserta didik memperoleh nilai sebesar 46,6% dengan kategori rendah. Setelah diterapkan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM pada siklus I, persentase keaktifan peserta didik meningkat menjadi 74,31% dengan kategori sedang. Kemudian pada siklus II, rata-rata persentase keaktifan peserta didik Kembali meningkat menjadi 85,88% dengan kategori tinggi dari keseluruhan peserta didik.

Sedangkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran guru pada siklus I memperoleh persentase sebesar 82,29 dan observasi peserta didik 81,81% dengan kategori tinggi. Pada siklus II, keterlaksanaan pembelajaran mengalami peningkatan, yaitu observasi guru mencapai 94,7% dan observasi peserta didik sebesar 92,42% dengan kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM mampu meningkatkan keaktifan peserta didik serta membuat proses pembelajaran menjadi lebih aktif, kondusif, dan bermakna.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Tindakan kelas (PTK) yang telah dilaksanakan dalam dua siklus, dapat disimpulkan penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM mampu meningkatkan rata-rata persentase keaktifan peserta didik SD Negeri Tegalyoso pada mata Pelajaran IPAS materi energi dan perubahannya. Peningkatan tersebut terlihat secara bertahap pada setiap siklus, yaitu dari kondisi pra siklus, dengan rata-rata keaktifan peserta didik berada di angka 46,6% dengan kategori rendah. Setelah *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM diterapkan pada siklus I, persentase meningkat menjadi 74,31% dengan kategori sedang. Kemudian pada siklus II, persentase Kembali naik menjadi 85,88% dengan kategori tinggi. Selain itu, hasil observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan peserta didik juga menunjukkan peningkatan. Pada siklus I, observasi guru mencapai persentase 82,29% dan

observasi peserta didik 81,81% keduanya dalam kategori tinggi. Pada siklus II, presentase observasi guru meningkat menjadi 94,7% dan observasi peserta didik menjadi 92,42% tetap dalam kategori tinggi. Dengan demikian, penerapakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM terbukti efektif dalam meningkatkan keaktifan belajar peserta didik melalui kegiatan diskusi, Kerjasama kelompok, dan keterlibatan langsung dalam proyek pembelajaran

Daftar Pustaka

- Adrianti, M. (2025). *Upaya Meningkatkan Motivasi dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Kelas VI SDN 3 Mataram*. 10, 942–948.
- Amelia, R., Tegariyani, S., & Santoso, P. (2021). *21 st Century Skills in Project Based Learning Integrated STEM on Science Subject : A Systematic Literature Review*. 529(Iconetos 2020), 583–590. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210421.085>
- Atmojo, S. E. (2025). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia BRIDGING STEM AND CULTURE : THE ROLE OF ETHNOSCIENCE IN DEVELOPING CRITICAL THINKING AND CULTURAL LITERACY*. 14(2), 251–266. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i2.23505>
- Dwiastuti, S., & Suswandari, M. (2025). *Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) Dalam Kreativitas Dan Keaktifan*. 15.
- Dyah, I. & R. (2021). *PENGARUH PERMAINAN DAKON TERHADAP MATHEMATICS SELF EFFICACY SISWA KELAS II SD MUHAMMADIYAH AMBARBINANGUN KASIHAN BANTUL*. 7, 67–90.
- Handayani. (2020). Bab Iii Metode Penelitian. *Suparyanto Dan Rosad (2015*, 5(3), 248–253.
- Hernawati, R., & Arsani, R. (2022). *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 3 Wonogiri*. 3(1), 93–102.
- Kezia Rikawati, D. S. (2020). *Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa dengan Penggunaan Metode Ceramah Interaktif*. 2(2), 40–48. <https://doi.org/10.21580/jec.2020.2.2.6059>
- Komalasari, H. &. (2021). *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Sangkar Puzmagipat*. 1(1), 20–28.
- Komalasari, M. D. (2025). *PENGUNAAN BAHAN AJAR BERBASIS ALAT PERAGA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR*. *Basica Akademica*, 1.
- Komalasari, M. D., Purnomo, H., Gularso, D., & Widyastuti, A. (2024). *UPAYA MENINGKATKAN PROFESIONALISME GURU MELALUI KEGIATAN PEMBIMBINGAN DAN SEMINAR PENELITIAN TINDAKAN KELAS/SEKOLAH PADA KEPALA SEKOLAH DAN GURU DI KORWIL KAPANEWON KASIHAN*. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 11(2).
- Muammad, D. (2021). *Jurnal basicedu*. 5(4), 1717–1724.
- Mulyani, T. (2019). *Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi Industry 4.0. Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, 7(1), 455–460. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/325/351>
- Muzakki, & Putri. (2023). *Peningkatan skill abad 21 melalui play based learning (pbl) stem dengan media robotics di sekolah dasar : peningkatan skill abad 21 melalui play based learning (pbl) stem dengan media robotics di sekolah dasar*. *Junal Pendidikan Dasar: Junal Tunas Nusantara*, 5(1), 547–555.

- Nurizka, R., Komalasari, M. D., & Fauziyah, M. (2023). PROGRAM PENGEMBANGAN KAPASITAS GURU ABAD 21 MELALUI WORKSHOP IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA BERBASIS DIGITAL SKILL. *Indonesian Journal Of Community Service*, 3(4), 8–12.
- Ramadhan, A., & Nadhira, A. (2022). Penelitian tindakan kelas (PTK) solusi alternatif problematika pembelajaran dengan berbasis kearifan lokal dan penulisan artikel ilmiah sesuai dengan kurikulum : *Jurnal Ilmiah ...*, 8(1), 121–128. <https://mail.ejournal.stkipbudidaya.ac.id/index.php/ja/article/view/632>
- Robikho. (2024). *Analisis keaktifan siswa pada model pembelajaran PjBL berbasis STEAM kelas V*. 7(3), 127–134.
- Utomo, A. C., Abidin, Z., & Rigiyaniti, H. A. (2020). *Keefektifan Pembelajaran Project Based Learning terhadap Sikap Ilmiah pada Mahasiswa PGSD*. 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.31599/edukarya.v1i1.103>
- Wardhani, A. I., Rukayah, R., & Kurniawan, S. B. (2023). Analisis Kesulitan Guru dalam Mengimplementasikan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBl) pada Kurikulum Merdeka Materi Membangun Masyarakat yang Beradab. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 141. <https://doi.org/10.20961/jpd.v11i2.79476>