

***Increasing Mathematics Learning Activity Through Project Based Learning Model
Using Pop Up Book Media***

Peningkatan Keaktifan Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* Menggunakan Media *Pop Up Book*

Zahroh Fariidah¹, Tessari Inayah²

Pendidikan Profesi Guru Universitas Muhammadiyah Purwokerto, SD Al Irsyad Al Islamiyyah 01
Purwokerto

Email: zahrohfaridah01@gmail.com, inayahtessari@gmail.com

*Corresponding Author

Received : 28 June 2025, Revised : 25 July 2025, Accepted : 28 August 2025

ABSTRACT

This study aims to improve the learning engagement of second-grade students at SD Al Irsyad Al Islamiyyah 01 Purwokerto in mathematics through the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model using Pop-Up Book media. The problem addressed in this study is the low level of student engagement in mathematics lessons. This research is a Classroom Action Research (CAR) conducted in two cycles, each consisting of the stages of planning, implementation, observation, and reflection. The population of the study was all 28 students in class 2E. The instrument used was an observation sheet to measure student engagement based on four indicators: enthusiasm, responses to teacher questions, participation in discussions, and task completion. The results showed an increase in student engagement from the first to the second cycle. The indicators improved as follows: attending lessons with enthusiasm increased from 60.71% to 82.14% (23 out of 28 students), responding to teacher questions increased from 50% to 82.14% (23 out of 28 students), participating in group discussions increased from 64% to 89.28% (25 out of 28 students), and completing tasks during lessons increased from 67.85% to 85.71% (24 out of 28 students). Therefore, the PjBL model using Pop-Up Book media proved effective in enhancing students' learning engagement.

Keywords: Learning engagement, Project Based Learning, Pop Up Book.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keaktifan belajar matematika siswa kelas 2 SD Al Irsyad Al Islamiyyah 01 Purwokerto melalui penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) menggunakan media Pop Up Book. Permasalahan yang dihadapi adalah rendahnya keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, setiap siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 2E, dengan jumlah 28 siswa. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi untuk mengukur keaktifan siswa berdasarkan empat indikator: antusiasme, respon terhadap pertanyaan guru, partisipasi diskusi, dan penyelesaian tugas. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keaktifan belajar siswa dari siklus I ke siklus II dapat dilihat dari indikatornya yaitu mengikuti pembelajaran dengan antusias semula 60,71% menjadi 82,14% yaitu sebanyak 23 anak dari 28, menjawab atau menanggapi pertanyaan guru semula 50% menjadi 82,14% atau sebanyak 23 dari 28 anak, berpartisipasi dalam diskusi atau kegiatan kelompok semula 64% menjadi 89,28% atau sebanyak 25 dari 28 anak, dan mengerjakan tugas selama pembelajaran semula 67,85% menjadi 85,71% atau sebanyak 24 dari 28 anak. Dengan demikian model pembelajaran PjBL menggunakan media pop up book efektif dalam meningkatkan keaktifan belajar siswa.

Kata Kunci: Keaktifan Belajar, Project Based Learning, Pop Up Book.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan kegiatan yang terdiri dari perbuatan belajar baik oleh peserta didik maupun pendidik, sehingga terdapat perubahan perilaku yang semakin terampil dan efisien. Melalui pendidikan terjadi proses pengembangan daya piker, nalar, kecerdasan dan

keterampilan manusia. Pendidikan sangat diperlukan bagi manusia sebagai sarana untuk mengembangkan diri, karena pendidikan merupakan salah satu pondasi yang menentukan ketangguhan dan kemajuan suatu bangsa.

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 20, Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada pada suatu lingkungan belajar (Depdikbud, 2003). Di dalam tujuan pembelajaran harus mencakup tiga ranah perubahan, yang mana ketiga ranah tersebut meliputi, ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Unsur-unsur tersebut harus berjalan sebagaimana fungsinya agar pembelajaran dapat terlaksana dengan efektif dan efisien. Namun, apabila unsur pembelajaran berjalan kurang efektif maka akan berdampak pada system pembelajaran dan hasil belajar yang kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Dalam kegiatan pembelajaran keaktifan peserta didik sangat memegang peranan penting karena akan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan membawa dampak yang baik pada pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SD Al Irsyad Al Islamiyyah 01 Purwokerto khususnya kelas 2E ditemukan beberapa masalah. Masalah tersebut salah satunya adalah tentang keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika. Permasalahan tersebut antara lain kurangnya antusiasme dalam mengikuti pembelajaran, jarang menjawab atau menanggapi pertanyaan guru, kurang berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok, dan masih perlu motivasi untuk mengerjakan tugas selama pembelajaran. Permasalahan ini timbul karena guru masih belum memaksimalkan penggunaan media dan masih banyak menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan materi, selain itu guru masih menggunakan model pembelajaran yang kurang tepat sehingga proses pembelajaran belum bisa diterima oleh seluruh peserta didik.

Permasalahan di atas menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran matematika di kelas 2E SD Al Irsyad Al Islamiyyah 01 Purwokerto masih perlu untuk diperbaiki. Strategi pembelajaran aktif yang tepat merupakan suatu cara yang menarik dan dapat memicu keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika materi bangun ruang. Peneliti perlu menggunakan model pembelajaran yang membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan sehingga mampu memotivasi dan meningkatkan keaktifan peserta didik. Peneliti memilih untuk menggunakan model pembelajaran *projek based learning*. Model ini dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk lebih aktif, kreatif dan meningkatkan keberanian dalam mengungkapkan pendapat serta kemampuan untuk bekerja sama dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari, dengan menghasilkan produk atau karya yang dibuat oleh peserta didik sendiri.

Menyikapi permasalahan di atas, selain dengan menggunakan model pembelajaran yang menarik peneliti juga perlu menggunakan media yang tepat agar peserta didik dapat memahami materi dengan baik. Peneliti menggunakan media konkret karena melihat pada tahapan perkembangan kognitif menurut Piaget, anak usia sekolah dasar kelas dua masuk pada tahap operasional konkret yang menunjukkan adanya sikap keingintahuan tinggi untuk mengenal lingkungannya. Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu dalam proses pembelajaran yang berfungsi memperjelas makna pesan yang disampaikan sehingga tercapainya tujuan pembelajaran lebih baik dan sempurna (Kustadi, 2020). Dari penjelasan tersebut maka perlu mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dan guru dalam mempelajari pembelajaran matematika menjadi sesuatu hal yang nyata dan menarik, tidak hanya sebatas menggunakan buku teks saja.

Salah satu jenis media pembelajaran yang bisa membuat peserta didik tertarik, dan membantu menambah pemahaman dan keaktifan saat proses pembelajaran matematika pada materi bangun ruang di kelas dua sekolah dasar yaitu dengan media *Pop Up Book*. Media *Pop Up Book* merupakan sebuah buku yang memiliki bentuk 3 dimensi yang artinya ketika media *Pop Up Book* dibuka maka gambar di dalamnya akan berdiri dari berbagai sisi seperti sisi samping dan sisi depan. Menurut (Umam, Bakhtiar, & Iskandar, 2019) *Pop Up Book* adalah sebuah buku yang memiliki inovasi yang dapat menampilkan potensi isi buku dengan

menggunakan desain 3D yang dapat dibuat melalui lipatan, gulungan, dan putaran. *Pop Up Book* identik dengan anak-anak dan mainan, namun media ini dapat digunakan menjadi media pembelajaran yang baik. Hal ini dikarenakan media *Pop Up Book* memiliki ciri khas dimana gambar yang disajikan lebih jelas dan menarik sehingga memungkinkan peserta didik untuk mengkomunikasikan gambar secara matematis. Oleh karena itu dengan menggunakan media pembelajaran *Pop Up Book* materi bangun ruang peserta didik akan mudah memahami materi bangun ruang karena materi yang disajikan dalam format visual dan dapat memotivasi guru saat melakukan pengajaran. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian (Mulianti, 2017) bahwa pengembangan *media Pop Up Book* didasarkan pada analisis kebutuhan guru dan peserta didik dengan hasil perhitungan 100% menyatakan guru sangat membutuhkan media pembelajaran dan 92% peserta didik membutuhkan media pembelajaran matematika.

Dari uraian di atas maka peneliti termotivasi untuk melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan judul "Peningkatan Keaktifan Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* Menggunakan Media *Pop Up Book*".

2. Metodologi

Pada penelitian ini peneliti menggunakan model Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Kemmis-Taggart. Model Kemmis-Taggart merupakan suatu jalinan dalam satu kesatuan yang terdiri dari tiga komponen yaitu perencanaan, tindakan dan pengamatan, serta refleksi (Tanujaya & Mumu, 2016). Penelitian ini juga menggunakan desain penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) untuk dapat mencapai tujuan penelitian. Dalam penelitian tindakan kelas ini peneliti mengadopsi rencana yang dibuat oleh Kemmis dan Mc Taggart meliputi perencanaan (*planing*), tindakan (*action*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*).

1. Perencanaan

Tahapan perencanaan merupakan tahapan awal yang harus dilakukan peneliti sebelum melakukan tindakan penelitian. Perencanaan yang baik akan memudahkan peneliti untuk bertindak secara efektif dan mengatasi kesulitan yang akan dihadapi. Hal-hal yang menjadi perencanaan pada tahapan perencanaan ini adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan rencana pembelajaran atau modul ajar
- b. Mempersiapkan LKPD, bahan ajar, dan kebutuhan proyek
- c. Mempersiapkan instrument berupa lembar observasi

2. Tindakan dan Pengamatan

a. Tindakan

Pada tahap ini peneliti sebagai guru melaksanakan pembelajaran sesuai modul ajar dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* dan menggunakan media *Pop Up Book* Bangun Ruang bersama dengan peserta didik.

b. Pengamatan

Selain dari aspek tindakan peneliti juga melakukan pengamatan atau observasi. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung di setiap siklus untuk mengetahui keaktifan peserta didik menggunakan lembar observasi yang telah disusun sebagai dasar penilaian.

c. Refleksi

Setelah melakukan tindakan dan juga pengamatan peneliti melakukan refleksi dengan menganalisis proses pembelajaran dan penilaian. Dari hasil refleksi kemungkinan memunculkan permasalahan atau kekurangan yang bisa dijadikan perhatian sehingga peneliti perlu untuk melakukan perbaikan baik dengan perencanaan ulang, tindakan dan pengamatan ulang, serta refleksi ulang. Tahapan ini akan dilakukan secara berulang dan berkelanjutan sampai permasalahan sudah bisa diatasi dengan siklus, rencana, tindakan dan observasi serta refleksi. Pada penelitian tindakan kelas ini peneliti melakukan 2 kali siklus pertemuan.

3. Indikator Pencapaian

Indikator pencapaian yang diharapkan setelah penelitian ini adalah dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa dalam pembelajaran matematika sebanyak 75%. Indikator keaktifan belajar siswa yang akan dicapai pada penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Mengikuti pembelajaran dengan antusias (75%)
- b. Menjawab atau menanggapi pertanyaan guru (75%)
- c. Berpartisipasi dalam diskusi atau kegiatan kelompok (75%)
- d. Mengerjakan tugas selama pembelajaran (75%)

3. Literature Review

Pada sub bab di bawah ini menyajikan landasan teori yang menjadi kerangka berpikir dalam penelitian. Berbagai konsep dan teori diuraikan, bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai variabel-variabel yang diteliti serta membangun kerangka kerja analitis yang kuat.

Keaktifan Belajar

Keaktifan belajar merupakan tindakan yang dilakukan oleh peserta didik berkaitan dengan pengaruh peserta didik terhadap pembelajaran di kelas. Keaktifan belajar mencakup konsep pengertian keaktifan, jenis keaktifan, factor yang mempengaruhi keaktifan, serta peran guru dalam proses belajar peserta didik.

a. Pengertian Keaktifan

Belajar merupakan proses peserta didik berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu (KBBI Daring (Online), 2025), sedangkan keaktifan belajar adalah “aktifitas yang bersifat fisik maupun mental” (Sadirman, 2007). Hal tersebut termanifestasi pada karakter “individu merupakan manusia belajar yang selalu ingin tahu”. Jadi keaktifan belajar adalah suatu kegiatan individu yang dapat membawa perubahan kearah yang lebih baik pada diri individu karena adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungan.

b. Jenis-jenis Keaktifan

Keaktifan dibedakan menjadi beberapa jenis menurut kegiatan yang dilakukan berhubungan dengan aspek keaktifan siswa tersebut. Jenis keaktifan yang diteliti dalam penelitian ini adalah keaktifan dalam oral activities yaitu mengatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, diskusi.

c. Faktor yang Mempengaruhi Keaktifan

Keaktifan belajar individu berbeda antara satu individu dengan individu lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yang menyebabkan perbedaan tingkat keaktifan seseorang. Keaktifan belajar peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

1. Adanya keterlibatan peserta didik baik secara fisik, mental, emosional maupun intelektual dalam setiap proses pembelajaran.
2. Peserta didik belajar secara langsung
3. Adanya keinginan siswa untuk menciptakan iklim belajar yang kondusif
4. Adanya keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Terjadinya interaksi yang baik antara guru dan peserta didik.
5. Keterlibatan siswa dalam mencari dan memanfaatkan setiap sumber belajar yang tersedia yang dianggap relevan dengan tujuan pembelajaran.

d. Peran Guru dalam Mendorong Keaktifan belajar

Diperlukan berbagai Upaya dari guru untuk dapat membangkitkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Beberapa bentuk upaya yang dapat

dilakukan oleh guru dalam meningkatkan keaktifan belajar peserta didik diantaranya dengan meningkatkan minat peserta didik, membangkitkan motivasi, menerapkan prinsip individualitas peserta didik, dan menggunakan media yang menarik dalam pembelajaran.

Upaya untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik dalam proses pembelajaran hendaknya guru dapat menggunakan media yang tepat dalam pembelajara, tidak hanya agar peserta didik dapat tertarik sehingga aktif namun juga sebagai media untuk memperjelas materi yang disampaikan guru.

e. Indikator Keaktifan Belajar

Indikator keaktifan belajar merupakan aspek-aspek yang dapat diamati dalam diri peserta didik berkaitan dengan keaktifan belajar peserta didik tersebut. Menurut Sudjana (1988:72), mengemukakan bahwa keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses belajar mengajar dapat dilihat dalam beberapa aspek yaitu:

1. Perhatian peserta didik terhadap penjelasan guru dari awal, inti, hingga akhir.
2. Kemampuan peserta didik dalam mengemukakan pendapatnya sendiri
3. Keberanian peserta didik dalam mengemukakan pertanyaan
4. Kerjasama anatar peserta didik dalam kelompok
5. Memberikan gagasan atau pendapat yang cemerlang
6. Mendengarkan dengan baik ketika teman berpendapat
7. Saling membantu dalam menyelesaikan masalah dalam diskusi kelompok

Penelitian ini membahas empat indikator yang ada dalam indikator keaktifan belajar tersebut. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian untuk meningkatkan keaktifan belajar adalah dengan *project based learning* menggunakan media *pop up book*.

Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Pengertian *Project Based Learning*

Kegiatan kelas yang berpusat pada peserta didik, siswa sering bekerjasama dalam kelompok kecil dan mereka secara mandiri saling berbagi peran dan tugas masing-masing anggota. Pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik guru bukanlah sumber utama informasi tetapi guru adalah sebagai penjelajah pengetahuan, penambah pengetahuan, dan rekan belajar. Peserta didik mencari solusi untuk masalah yang ada dengan mengumpulkan informasi, menganalisis data, ini disebut dengan *project based learning* atau lebih dikenal dengan istilah PjBL.

Dalam pembelajaran matematika, penelitian menunjukkan bahwa PjBL, dengan pendekatan langsung (interaktif dan kolaboratif) yang unik, berpikir kritis, meningkatkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep matematika, membantu siswa mempertahankan pengetahuan yang dipelajari, dan meningkatkan kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dalam skenario dunia nyata (Holmes & Hwang, 2016). PjBL mendorong siswa untuk mencari tantangan dalam pembelajaran matematika, bukan menghindarinya. siswa sebagai pusat pada proses pembelajaran, terlibat dalam pembelajaran jangka panjang, menghubungkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata dan berkolaborasi satu sama lain.

Strategi pengajaran utama dalam PjBL adalah proyek, siswa dapat mempelajari konsep inti dari disiplin ilmu matematika melalui proyek. Pada PjBL melibatkan area konstruktivisme, psikologi kognitif, dan konsep integrasi. *Project Based Learning* adalah pendekatan belajar peserta didik yang digerakan oleh guru. Peserta didik mendapatkan pemahaman dengan mengajukan pertanyaan yang menggetilitik keingintahuan alami mereka, sebelum memulai suatu proyek peserta didik terlebih dahulu melakukan penyelidikan. Peserta didik mengembangkan pertanyaan dan dibimbing melalui penelitian di bawah pengawasan guru.

Guru mengawasi setiap langkah proses dan menyetujui setiap pilihan sebelum peserta didik memulai suatu proyek. Peserta didik dengan pertanyaan serupa dapat memilih untuk bekerja secara kooperatif, sehingga peserta didik dapat mengasah keterampilan komunikasi dan bekerja sama dalam suatu kelompok, serta dapat menghormati gaya belajar orang lain. Sebesar yang dilakukan peserta didik dalam PjBL mencakup membaca, menulis dan matematika secara alami. Pertanyaan-pertanyaan yang peserta didik ajukan didasarkan pada sains atau masalah sosial saat ini. PjBL telah menjadi kategori praktik pedagogis selama bertahun-tahun, dan melibatkan berbagai bidang ilmiah di mana peserta didik biasanya berkonsentrasi pada pembelajaran kelompok dan menyajikan berbagai hasil.

PjBL adalah inovasi baru dalam dunia pendidikan, konteks pedagogis yang dihadapi peserta didik biasanya sangat berbeda dari apa yang telah mereka alami sebelumnya, tidak mudah beradaptasi dengan perubahan tersebut. Keterlibatan dan kegigihan peserta didik adalah elemen penting untuk keberhasilan akademik, seperti yang telah banyak peneliti lakukan. PjBL menggabungkan kehidupan nyata tantangan di mana fokusnya adalah pada masalah atau pertanyaan nyata, bukan simulasi atau buatan, dan dimana solusinya memiliki potensi untuk diterapkan.

Karakteristik *Project Based Learning*

Mengajar melalui PjBL bukan hanya tentang presentasi sederhana terhadap suatu masalah terhadap siswa tetapi lebih jauh membutuhkan aspek yang perlu disiapkan lebih dalam oleh guru. Menurut Jakson (Azizah, 2022) pembelajaran berbasis proyek (PjBL) melibatkan peserta didik dalam perluasan proses penyelidikan sebagai respon untuk masalah dunia nyata. Penyelidikan adalah kunci dalam melaksanakan pembelajaran berbasis proyek, peserta didik mencari informasi dan pengetahuan, mulai dengan mengajukan pertanyaan, masalah atau skenario. PjBL menyediakan cara untuk belajar secara mendalam dalam menjawab permasalahan dunia nyata. Peserta didik dapat berpikir, menyelesaikan masalah, dan berinteraksi dengan teman atau orang lain. Metode ini dapat diterapkan untuk menemukan cara baru dalam pembelajaran nyata secara sistematis dengan guru sebagai fasilitator. Menurut Morgan (Azizah, 2022) terdapat 3 model umum PjBL yang menarik untuk tujuan pendidikan, yaitu: (1) *Project exercise*: tujuan dari jenis proyek ini adalah siswa harus menerapkan pengetahuan dan teknik sudah dipelajari oleh siswa. Jenis ini merupakan jenis PjBL paling tradisional. PjBL jenis ini adalah proyek yang berpusat pada guru. (2) *Project component*: Dalam jenis ini, tujuannya lebih luas dan ruang lingkungannya lebih besar, biasanya meliputi beberapa jenis ilmu, dan seringkali terkait dalam masalah dunia nyata. Tujuannya termasuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kapasitas bekerja mandiri. (3) *Project orientation*: ruang lingkungannya adalah seluruh program studi. Pengajaran instruksional disediakan hanya untuk melengkapi proses. Materi pelajaran yang dipelajari ditentukan oleh tuntutan topik proyek, sangat berbeda dengan jenis 1.

Dalam PjBL terdapat lima karakteristik yaitu: (1) Menjadikan proyek penelitian sebagai fokus dari isi pembelajaran, (2) Proyek yang diteliti berasal dari pertanyaan-pertanyaan peserta didik mengenai suatu masalah. Pertanyaan tersebut harus sesuai dengan konten, dan dibuat untuk menghasilkan keterlibatan aktif intelektual peserta didik yang optimal dalam menghasilkan solusi, (3) Proyek tersebut mengharuskan peserta didik terlibat dalam hal mengidentifikasi masalah, mengembangkan dan merancang solusi, dan membuat produk akhir seperti presentasi, laporan, penemuan, atau model, (4) Proyek berpusat pada peserta didik dalam sebagian besar proses. (5) Guru berfungsi sebagai sumber daya, fasilitator, dan pendamping, peserta didiklah yang menentukan, memilih, dan melaksanakan proyek mereka.

Penerapan *Project Based Learning*

Saat akan melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PjBL guru harus terlebih dahulu melakukan observasi kelas dengan pengamatan, wawancara ataupun asesmen diagnostic. Dari observasi tersebut guru menentukan gagasan utama permasalahan yang akan peserta didik teliti. Peserta didik akan dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil. Lalu guru menentukan masalah nyata yang akan memotivasi dan menarik bagi peserta didik

berdasarkan observasi yang sudah dilakukan. Setelah itu guru menyajikan pertanyaan spesifik untuk memancing proses berpikir peserta didik yang berfokus pada matematika. Setelah itu peserta didik dibebaskan mengerjakan proyek tersebut bersama masing-masing kelompok yang sudah guru tentukan sebelumnya. Selama kegiatan tersebut berlangsung, guru berperan sebagai pembimbing hingga kelompok-kelompok tersebut menghasilkan produk akhir dari masalah yang ditelitinya.

Namun, dalam praktiknya pembelajaran pemecahan masalah di sekolah sering menemui banyak kendala. Agar dapat menyelesaikan hal tersebut, dibutuhkan pendekatan belajar yang mampu melatih peserta didik meningkatkan keterampilan mereka dalam memecahkan masalah. Mata pelajaran matematika seharusnya diberikan kepada semua anak didik mulai dari sekolah dasar untuk memberikan bekal kepada mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan berkolaborasi. Diharapkan dengan kompetensi tersebut, peserta didik memiliki kemampuan untuk mengumpulkan, mengelola, dan memanfaatkan informasi demi bertahan dalam lingkungan yang selalu berubah dan kompetitif. Adapun langkah-langkah penerapan PjBL dapat dilakukan dengan:

1. Identifikasi pertanyaan dasar
2. Merancang rencana proyek
3. Mengembangkan jadwal
4. Melacak siswa dan kemajuan proyek
5. Hasil percobaan
6. Evaluasi percobaan.

Dengan melakukan PjBL peserta didik jadi terbiasa dengan peran yang lebih aktif dalam proses belajar ketika mereka bekerja dalam kelompok selama proyek, mereka jadi sering mengungkapkan ide-ide mendiskusikannya dengan mereka dan teman-teman mereka, menjadi interaktif dan bekerja sama dengan orang lain untuk mengambil keputusan atau untuk menghasilkan produk sebagai hasil belajar akhir (Azizah, 2022). Menurut Krajciketal (1994) (Azizah, 2022) keberhasilan penerapan PjBL membutuhkan (1) pelatihan yang diperlukan untuk guru; (2) dukungan ruang kelas, teknologi dan kurikulum; dan (3) kolaborasi dan komitmen dari personil sekolah.

Media Pop Up Book

Media konkret merupakan alat bantu visual dalam pembelajaran yang berfungsi memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik berupa model atau obyek nyata dari suatu benda, seperti meja, kursi, tumbuhan, bangunan, Binatang, dan sebagainya. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat dikatakan bahwa media konkret dalam pengajaran adalah sesuatu yang dijadikan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan atau informasi berupa alat bantu dalam proses pembelajaran yang mampu merangsang peserta didik berfikir kritis, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong pemahaman dalam proses belajar peserta didik.

Seperti yang sudah dijelaskan dalam pendahuluan. Peneliti menggunakan media konkret berupa *pop up book* sebagai media pembelajaran. Penggunaan *pop up book* dapat memperjelas konsep-konsep abstrak menjadi konkrit. Karena *pop up book* memiliki desain tiga dimensi yang menarik dan elemen interaktif. *Pop up book* dapat memperkenalkan konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih menyenangkan seperti menggeser, membuka, menutup, melipat, menekan atau menarik, sehingga peserta didik akan mengalami proses belajar langsung yang lebih nyata dan menyenangkan.

Penerapan media *pop up book* pada mata pelajaran matematika berpengaruh positif, baik dalam proses pembelajaran maupun hasil pembelajaran. Peserta didik menjadi sangat tertarik dan terlibat aktif dalam pembelajaran matematika, karena mereka dapat memahami konsep matematika dengan objek yang nyata dari *pop up book* (Dara Azzahra & Sofian Hadi, 2025). Penggunaan *pop up book* dapat diberikan diberbagai jenjang kelas. *Pop up book* dalam

pembelajaran matematika dapat dihubungkan dengan minat belajar, motivasi belajar, pemahaman konsep matematika, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan temuan kajian pustaka yang telah dilakukan, *pop up book* ini juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari *pop up book*, *pop up book* menggunakan kertas tebal yang tidak mudah rusak, berisi gambar, bentuk dan warna yang menarik. *Pop up book* dalam pelajaran matematika membuat peserta didik lebih aktif, senang dan semangat selama proses pembelajaran, *pop up book* dapat memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran yang diajarkan guru karena saat dibuka setiap halamannya objeknya menjadi nyata. Sedangkan kekurangan dari *pop up book* dalam pembelajaran yaitu peserta didik cenderung menggunakan *pop up book* untuk bermain jika tanpa pengawasan pendidik, jadi penggunaan *pop up book* harus dengan pengawasan pendidik agar peserta didik fokus dalam materi yang harus dipelajari.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan di SD Al Irsyad Al Islamiyyah 01 Purwokerto dengan mengimplementasikan model pembelajaran *project based learning* menggunakan media *pop up book* dengan tujuan untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada mata Pelajaran matematika kelas 2E maka berikut adalah data yang didapat dan pembahasannya.

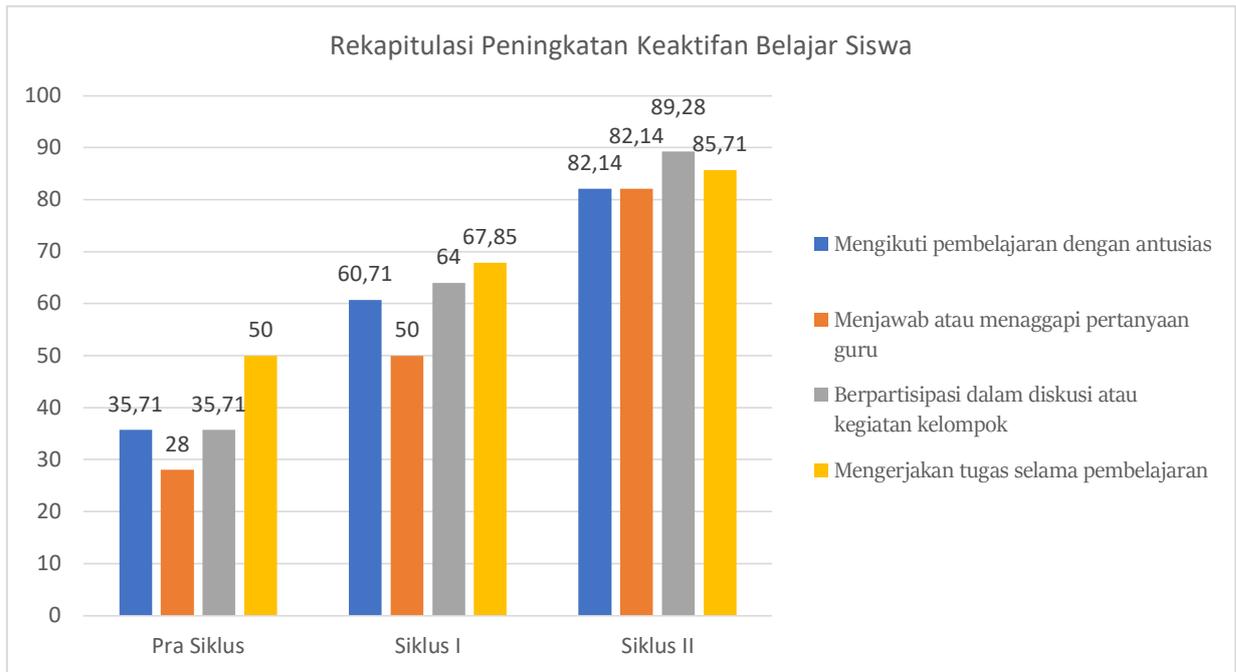
a. Hasil

Pada pelaksanaan siklus I dan siklus II peneliti telah memperoleh data dan menganalisis data hasil pengamatan yang dilakukan terhadap 28 peserta didik kelas 2 yang terdiri dari 14 peserta didik perempuan dan 14 peserta didik laki-laki. Berdasarkan perolehan data tersebut maka peneliti dapat mengetahui tingkat keaktifan belajar peserta didik dalam proses pembelajaran yang digambarkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Keaktifan Belajar Siswa

Indikator Partisipasi Belajar	Pra Siklus %	Siklus I %	Siklus II %
Mengikuti pembelajaran dengan antusias	10 siswa/35,71	17 siswa/ 60,71	23 siswa/82,14
Menjawab atau menanggapi pertanyaan guru	8 siswa/28	14 siswa/ 50	23 siswa/82,14
Berpartisipasi dalam diskusi atau kegiatan kelompok	10 siswa/35,71	18 siswa/ 64	25 siswa/89,28
Mengerjakan tugas selama pembelajaran	14 siswa/50	19 siswa/ 67,85	24 siswa/85,71
Rata-rata	37,35	60,64	84,81

Hasil peningkatan keaktifan belajar siswa kelas 2 E dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Grafik 1. Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa

Melalui penerapan model pembelajaran *project based learning* dan media *Pop Up Book* siswa mengalami banyak peningkatan dalam pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika materi bangun ruang. Perubahan yang paling terlihat adalah siswa lebih aktif dan antusias untuk mengikuti pembelajaran. Dapat dilihat pada data pra siklus, keaktifan belajar hanya mencapai 37,35%, setelah diterapkannya media pembelajaran *Pop Up Book* keaktifan belajar meningkat sebanyak 23,29% menjadi 60,64% dan pada siklus II kembali meningkat menjadi 84,81%.

b. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika melalui media *Pop Up Book* dengan model pembelajaran *project based learning*. Proses belajar pada materi bangun ruang menggunakan media *Pop Up Book* dapat membantu guru dalam meningkatkan keaktifan belajar peserta didik. Pembelajaran dengan media konkret mendorong peserta didik untuk belajar lebih aktif dan lebih mudah dalam memahami materi melalui kegiatan berkelompok membuat suatu proyek. Hal tersebut menjadikan peserta didik benar-benar memahami materi yang sedang dipelajari bersama dengan guru.

Secara garis besar, dalam kegiatan penelitian proses pembelajaran menggunakan media *Pop Up Book* dengan model pembelajaran *project based learning* terbagi menjadi tiga kegiatan utama, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, kegiatan akhir. Dalam kegiatan awal peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, melakukan apersepsi, serta memberikan motivasi dan mengajak peserta didik untuk dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Sedangkan untuk kegiatan inti, peneliti menjelaskan materi dengan sedikit metode ceramah dan tanya jawab, menentukan pertanyaan atau masalah utama, mendemonstrasikan media konkret, merencanakan proyek, menyusun pengerjaan proyek yang ada pada LKPD, memonitor kemajuan proyek, menguji hasil pengerjaan proyek dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok pada saat pengerjaan LKPD dan mengevaluasi pemahaman peserta didik.

Pada kegiatan akhir, peneliti dan peserta didik membuat kesimpulan hasil pembelajaran dilanjutkan dengan guru memberikan soal evaluasi secara individu pada setiap siklus. Tes tersebut merupakan tes asesmen formatif yang berguna untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan. Pada pelaksanaan siklus I masih banyak terdapat peserta didik yang belum berani untuk bertanya ataupun menanggapi pertanyaan guru dan juga kurang aktif saat kegiatan diskusi kelompok mengerjakan LKPD. Untuk mengatasi hal tersebut guru menggunakan media konkret berupa *Pop Up Book* agar menarik minat belajar peserta didik dan mengarahkan peserta didik belajar dengan memecahkan masalah melalui pembuatan proyek bangun ruang. Selanjutnya setelah peserta didik memahami arahan guru, dengan menggunakan *Pop Up Book* dan model pembelajaran *project based learning* peserta didik mulai dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.

Pada siklus II pembelajaran melalui media *Pop Up Book* dengan model pembelajaran *project based learning* pada materi yang sama peserta didik mulai berani untuk bertanya dan menanggapi pertanyaan dari guru serta aktif saat diskusi kelompok. Pada siklus II peserta didik juga diminta guru untuk mengerjakan soal-soal evaluasi yang telah disediakan guru. Maksud dari pengerjaan soal tersebut adalah untuk mengetahui tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Pelaksanaan pembelajaran melalui media *Pop Up Book* Bangun Ruang dengan model pembelajaran *project based learning* berjalan dengan kondusif dan efektif. Terlihat peserta didik tampak aktif dan konsentrasi dalam mengikuti pembelajaran yang telah terlaksana selama dua siklus.

Keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika melalui penerapan media *Pop Up Book* dapat diketahui dari hasil data di atas mengalami banyak kenaikan dari siklus I ke siklus II dapat dilihat dari indikatornya yaitu mengikuti pembelajaran dengan antusias semula 60,71% menjadi 82,14% yaitu sebanyak 23 anak dari 28, menjawab atau menanggapi pertanyaan guru semula 50% menjadi 82,14% atau sebanyak 23 dari 28 anak, berpartisipasi dalam diskusi atau kegiatan kelompok semula 64% menjadi 89,28% atau sebanyak 25 dari 28 anak, dan mengerjakan tugas selama pembelajaran semula 67,85% menjadi 85,71% atau sebanyak 24 dari 28 anak. Dari data tersebut terbukti keaktifan belajar peserta didik mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Jadi dari siklus I sampai siklus II yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa melalui penerapan media *Pop Up Book* dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika.

Dari hasil tersebut maka dapat dilihat pengaruh diterapkannya model pembelajaran *project based learning* yaitu peserta didik yang semula tidak aktif dan kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran menjadi aktif saat pembelajaran berlangsung. Peserta didik yang belum berani dan jarang bertanya ataupun menjawab pertanyaan sudah berani untuk bertanya dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Peserta didik juga menjadi antusias untuk menyelesaikan tugas dan soal-soal yang diberikan oleh guru.

Adapun penelitian yang relevan oleh Mafrikhah Azizah, Fine Reffiane, dan Karsono tahun 2021 dengan judul "Penerapan Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan Peserta Didik pada Pembelajaran Tema 8 kelas IV SD Supriyadi Semarang". Penelitian tersebut menunjukkan penerapan model *Project Based Learning* pada Pembelajaran Tematik dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dengan persentase 68,5% pada Siklus I, 77,5% Siklus II dan 84,5% Siklus III. Meningkatkan aktivitas pendidik dengan persentase 72,5% pada Siklus I, 79% Siklus II dan 95% Siklus III. Serta meningkatkan hasil belajar dengan persentase 62,5% pada Siklus I, 68,8% Siklus II dan 84,4% Siklus III.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa melalui model pembelajaran *Project Based Learning* menggunakan media *Pop Up Book* dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas 2 SD Al Irsyad Al Islamiyyah 01 Purwokerto. Dari data yang didapat menunjukkan bahwa keaktifan belajar siswa mencapai banyak kenaikan dari siklus I ke siklus II dapat dilihat dari indikatornya yaitu mengikuti pembelajaran dengan antusias semula 60,71% menjadi 82,14% yaitu sebanyak 23 anak dari 28, menjawab atau menanggapi pertanyaan guru semula 50% menjadi 82,14% atau sebanyak 23 dari 28 anak, berpartisipasi dalam diskusi atau kegiatan kelompok semula 64% menjadi 89,28% atau sebanyak 25 dari 28 anak, dan mengerjakan tugas selama pembelajaran semula 67,85% menjadi 85,71% atau sebanyak 24 dari 28 anak.

Project-based learning (PjBL) diawali dengan masalah dan mengarah pada hasil produk akhir peserta didik dari kerjasama dan keaktifan dalam proses pembelajaran yang memiliki enam sintak atau tahapan. Model pembelajaran PjBL mendorong peserta didik berkolaborasi dan meningkatkan rasa percaya diri sehingga membuat suasana kelas lebih aktif dalam pembelajaran, ditunjukkan dengan meningkatnya antusiasme peserta didik, adanya tanya jawab dan tanggapan dari peserta didik, partisipasi dalam diskusi kelompok dan pengerjaan tugas.

Dalam penerapan model pembelajaran PjBL guru perlu memahami secara tepat sehingga dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran yang berbeda-beda baik dari faktor peserta didik maupun lingkungan sekolah. Untuk itu workshop sangat dibutuhkan bagi guru agar dapat memperoleh pemahaman sekolah.

References

- Awab, Z. A., Kosim, N., & Putri, M. N. (2021). Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Pelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 77-82.
- Azizah, M., reffiane, F., & Karsono. (2021). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keaktifan Peserta didik Pada Pembelajaran Tema 8 Kelas IV SD Supriyadi Semarang. *Malih Peddas*, 80-93.
- Azizah, R. (2022). Project Based Learning dalam Pembelajaran Matematika. *J-PiMat*, 539-550.
- Azzahra, M. D., & Hadi, M. S. (2025). Studi Literatur Penggunaan Media Pop Up Book pada Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2464-2469.
- Depdikbud. (2003). *Undang-undang No. 20 Tahun 2023 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Fatmasari, E. D., & Y, C. (2023, 6 1). Pemanfaatan Live Worksheet Education Sebagai Media peningkatan Partisipasi Keaktifan dan Kreativitas Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas V Melalui PBL. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 1182-1198.
- Fitiyani, T., Nugraga, U., & Sofwan. (2023, 4). Meningkatkan Keaktifan Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6, 2450-2456.
- Holmes, V., & Hwang, Y. (2016). Exploring the effect of project based learning in secondary mathematics education. *Journal of Educational Research*, 449-463. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00220671>
- Izzah, A. N., & Setiawan, D. (2023). Penggunaan Media Pop Up Book sebagai Media Belajar yang Menyenangkan di Rumah dalam Inovasi Pembelajaran SD Kelas Rendah. *Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Ilmu Pendidikan*, 86-92.
- Johanis, S. S., Najat, H. M., Suriansyah, A., & Celia, C. (2024). Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar dengan Menggunakan Model Project Based Learning . *Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2155-2162.
- KBBI Daring (Online). (2025, 8 19). Retrieved from KBBI Daring edisi III: <https://kbbi.web.id/ajar>
- Kustadi, C. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Jakarta: Kencana.

- Martati, B. (2022). Penerapan Project Based Learning dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Conference of Elementary Studies* (pp. 13-22). Surabaya: Prociding CES.
- Mulianti, E. S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Pembelajaran Matematika Kelas II Mi Ma'arif Bego Wagugoharjo Sleman Yogyakarta. *Tesis Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga*.
- Pradiani, N. P., Turmudzi, M., & Fauzi, A. (2023). Media Pengembangan Pembelajaran Pop-Up Book Materi Bangun Ruang Pada Muatan Pembelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 1456-1469.
- Sadirman, A. M. (2007). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Setyawan, H. (2014). Peningkatan Partisipasi Belajar Matematika Melalui Strategi Pembelajaran Who Wants To Be Millionaire Pada Siswa Kelas V SD Negeri II Bumiharjo Kecamatan Giriwoyo Kabupaten Wonogiri Tahun Ajaran 2013/2014. *FKIP*, 1-13.
- Tanujaya, B., & Mumu, J. (2016). *Penelitian Tindakan Kelas: Panduan Belajar, Mengajar dan Meneliti*. Yogyakarta: Yogyakarta Media Akademi.
- Umam, N. K., Bakhtiar, A. M., & Iskandar, H. (2019). Pengembangan Pop Up Book Bahasa Indonesia Berbasis Budaya Slemptan. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2). Retrieved from <https://doi.org/10.30742/tpd.v1io2.857>
- Widiawati, T. K., & Kristin, F. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 Sd Negeri Tingkir Lor 02 Tahun 2023-2024. *Jurnal Mathematics Education Sigma*, 11-10.
- Widyaningrum, S. (2023). pengaruh Model project Based Learning Terhadap Keaktifan Siswa Kelas VI SD Pada Materi Magnet. *Jurnal Riset Ilmiah*, 402-206.
- Yuliana, N. D., & Budianti, Y. (2015). Pengaruh Penggunaan Media Konkret Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas II Sekolah Dasar Negeri Babelan Kota 06 Kecamatan Babelan Kabupaten Bekasi. *PEDAGOGIK*, 34-40.