



Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti

p-ISSN 2355-5106 || e-ISSN 2620-6641

<http://jurnalilmiahcitrabakti.ac.id/jil/index.php/jil>



PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN *TPACK* PADA PEMBELAJARAN IPA

Prapti Octavia Ningsih¹⁾, Nuraini Alkhasanah²⁾, Yusrika Firda Isnaini³⁾, Ikhsan Maulana⁴⁾
Yulia Maftuhah Hidayati⁵⁾ dan Anatri Dessty⁶⁾

Pendidikan Dasar, Universitas Muhammadiyah Surakarta

¹⁾g200220004@student.ums.ac.id, ²⁾g200220012@student.ums.ac.id,
³⁾g200220001@student.ums.ac.id, ⁴⁾g200220003@student.ums.ac.id, ⁵⁾ymh284@ums.ac.id,
⁶⁾ad121@ums.ac.id

Histori artikel

Received:
14 Juni 2023

Accepted:
6 November 2023

Published:
16 November 2023

Abstrak

Model pembelajaran PJBL dan konsep TPACK serta penerapannya pada pembelajaran di sekolah akan memberikan dampak positif terhadap pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Dalam penerapannya guru belum terbiasa menggunakan metode ini tetapi terbiasa menggunakan pembelajaran tradisional *student centered*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan PJBL dengan pendekatan TPACK dalam pembelajaran IPA kelas VI SD Negeri sidorejo 02. Dalam penerapan ini, guru berperan sebagai fasilitator dan pendamping siswa dalam menjalankan proyek, sementara siswa berperan sebagai pembelajar aktif yang mencari solusi atas tantangan yang diberikan. Dalam hal ini peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif, dengan jenis penelitian fenomenologi yang akan mendeskripsikan proses penerapan pembelajaran. Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara, pemberian tes dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Model *Project Based Learning* dengan pendekatan TPACK pada pembelajaran IPA di kelas VI SD Negeri Sidorejo 02 sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan visi misi sekolah. Dampak yang positifnya adalah pembelajaran semakin menarik, meningkatkan prestasi akademik maupun non akademik murid, pembelajaran tidak menjenuhkan, dan guru lebih kreatif.

Kata-kata Kunci: Penerapan PJBL, Pendekatan TPACK, Pembelajaran IPA

*Corresponding author: Prapti Octavia Ningsih (g200220004@student.ums.ac.id)

Abstract. The PJBL learning model and the TPACK concept and its application to learning in schools will have a positive impact on learning science in elementary schools. In practice, teachers are not used to using this method but are accustomed to using traditional student-centered learning. This study aims to describe the application of PJBL with the TPACK approach in science learning for class VI of SD Negeri Sidorejo 02. In this application, the teacher acts as a facilitator and accompanying students in carrying out projects, while students act as active learners who seek solutions to the challenges presented. In this case the researcher uses a descriptive qualitative research method, with a type of phenomenological research that will describe the process of implementing learning. Data collection techniques with observation, interviews, giving tests and documentation. The results of the study show that the application of the Project Based Learning Model with the TPACK approach to science learning in class VI of SD Negeri Sidorejo 02 has been going well and in accordance with the school's vision and mission. The positive impact is that learning becomes more interesting, increases student academic and non-academic achievements, learning is not boring, teachers are more creative

Keywords : PJBL implementation, TPACK approach, Science learning

Latar Belakang

Pendidikan merupakan sarana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Pendidikan abad 21 merupakan pendidikan yang mengintegrasikan antara kecakapan pengetahuan, keterampilan, sikap serta penguasaan terhadap TIK (Yunizar, 2022). Pendidikan abad 21 bertujuan untuk membangun kemampuan intelegensi siswa dalam pembelajaran agar mampu menyelesaikan permasalahan yang ada disekitarnya. Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan cara memperbaiki proses belajar mengajar (Setiawan et al., 2022). Belajar mengajar pada dasarnya adalah hubungan timbal balik antara guru dan murid. Guru merupakan salah satu tenaga pendidik yang memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, guru harus mampu menciptakan interaksi dengan murid agar tercipta pembelajaran yang aktif dan bermakna (Ipaubla & Maftuh, 2018). Kehadiran guru dalam abad 21 sangat diperlukan untuk menjamin terjadinya proses pembelajaran yang bermakna, berkarakter, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan abad 21 (Fauzi et al., 2019)

Pembelajaran abad 21 menuntut pendidik untuk mampu mengajar dan melakukan pengelolaan kegiatan kelas secara efektif, dan juga mampu membangun hubungan efektif dengan murid dan komunitas di sekolahnya, mampu menggunakan teknologi untuk mendukung pembelajaran, dan melakukan refleksi pembelajaran secara berkelanjutan (Wuarlela et al., 2022). Beberapa pembelajaran inovatif yang dapat digunakan guru meliputi *Discovery Learning*, *Project Based Learning* (PjBL), *Problem Based Learning* (PBL), *Self Directed Learning* (SDL), pembelajaran kontekstual, pembelajaran kooperatif dan kolaboratif (Janah, 2022). Dengan harapan, melalui pembelajaran yang dilakukan dapat menyelesaikan permasalahan pembelajaran yang dialami di sekolah.

Namun faktanya dalam penerapan PjBL dengan pendekatan TPACK guru masih kurang optimal dalam memanfaatkan media pembelajaran yang inovatif dan guru masih menggunakan model dan metode *teacher-center* yaitu dalam bentuk ceramah tanpa diselingi tanya jawab dan tidak memaksimalkan penggunaan teknologi agar tercapainya tujuan pembelajaran (Rahayu et al., 2023). Sehingga murid kurang tertarik dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran dan siswa cenderung kurang aktif dalam merespons penjelasan dari guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Janah (2022) bahwa masih banyak guru yang masih menggunakan media atau metode pembelajaran yang kurang sesuai dengan kebutuhan murid dan pada akhirnya keaktifan dan hasil belajar murid menjadi kurang efektif. Berkaitan dengan hal tersebut perlu diupayakan adanya kolaborasi antara materi, pedagogi dan teknologi yang mampu melibatkan murid secara aktif dalam belajar, sehingga dapat mengembangkan kemampuan berfikir dalam memecahkan masalah serta mengikuti pembelajaran secara menyenangkan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan murid (Wardani et al., 2022).

Keaktifan murid dalam proses pembelajaran berperan sangat penting untuk mendorong murid terlibat secara langsung yang nantinya akan menyebabkan murid memperoleh pengalaman dan dapat mengembangkan aspek kognitif, aspek afektif serta psikomotor yang bermanfaat bagi kehidupannya (Nurani, 2016). Upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk dapat meningkatkan keaktifan belajar murid yaitu dengan menciptakan situasi yang dapat membawa murid aktif berperan dalam proses pembelajaran dan membuat inovasi. Salah satu model pembelajaran yang *student centered* yaitu model *Project Based Learning* yang melibatkan murid dalam suatu kegiatan (proyek) untuk menghasilkan suatu produk (Sari & Astuti, 2018).

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa yaitu *model project based learning* (PjBL). Model pembelajaran PJBL pada kegiatan pembelajaran dapat dibuka dengan pertanyaan menantang serta mendorong murid melakukan aktivitas yang dapat menjawab pertanyaan atau permasalahan yang dihadapi (Arifianti et al., 2020), kemudian murid akan dilibatkan langsung untuk berkolaborasi menciptakan sesuatu (proyek) yang dapat membuat mereka antusias dalam proses pembelajaran (Nugraha et al., 2018).

Berdasarkan observasi dan wawancara terhadap beberapa Guru di SD Negeri Sidorejo 02 Kartasura terkait kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan selama ini, diperoleh bahwa murid belum terampil dalam beraktivitas ilmiah, belum mampu berpikir kritis dan kreatif serta masih mendapat hasil belajar yang rendah. Hal ini disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode belajar yang monoton dan kurang tepatnya pemilihan pendekatan, media dan metode yang digunakan guru dalam

proses pembelajaran. Murid juga jarang sekali difasilitasi untuk belajar mandiri, beraktivitas ilmiah dan berdiskusi atau berbagi informasi dengan temannya, sehingga murid hanya memperoleh informasi atau materi dari guru tanpa bisa mengembangkannya.

Aktivitas siswa sangat diperlukan dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga siswalah yang seharusnya banyak aktif, karena siswa sebagai subjek didik adalah yang merencanakan dan ia sendiri yang melaksanakan belajar (Hayati, 2022). Hal ini sejalan dengan pendapat Agustriyanda et al. (2020) menjelaskan bahwa keaktifan belajar murid merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan suatu pembelajaran.

Salah satu pembelajaran yang diajarkan di sekolah dasar yaitu pembelajaran IPA, menurut Permendikbud no 22 tahun 2021 tentang standar isi, pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang berkaitan dengan alam sekitar (Sari, 2018). Dalam mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor selain murid diarahkan untuk aktif dalam proses pembelajaran guru juga perlu memperhatikan karakteristik murid dalam merancang proses pembelajaran (Safitri et al., 2021).

Menurut teori Piaget yang dikutip oleh (Irawan, 2022) murid pada usia 7-12 tahun masuk pada tahap operasional konkrit artinya murid mampu memahami informasi melalui benda-benda dan pengalaman yang kongkrit atau nyata karena murid masih kesulitan dalam berfikir abstrak. Namun dalam proses pembelajaran IPA tidak semua materi dapat dipelajari secara konkrit sehingga membutuhkan teknologi sebagai media untuk menyampaikan materi yang membutuhkan penyampaian materi secara kongkrit sehingga konsep materi dapat tersampaikan (Ristiana, 2023).

Beberapa penelitian terdahulu berhasil membuktikan bahwa penerapan PjBL dengan pendekatan TPACK memiliki peranan yang penting dan memiliki pengaruh yang kuat terhadap kemampuan menyusun perangkat pembelajaran. Hal ini dibuktikan melalui penelitian pertama yang dilakukan oleh Maira et al. (2022) dalam penerapan *Model Project Based Learning* dengan pendekatan TPACK untuk meningkatkan keaktifan murid menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan murid melalui pendekatan TPACK pada muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar. Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Kasanah (2022) dalam implementasi *Model Project Based Learning* (PjBL) berbasis TPACK untuk meningkatkan motivasi belajar siswa menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Project Based Learning* berbasis *Technological Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK) cukup baik dalam meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga dapat menjadi alternatif dalam proses pembelajaran. Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Yunizar (2022) dalam penerapan metode *Project Based Learning* menggunakan pendekatan TPACK terhadap hasil belajar menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan

TPACK dapat mendorong siswa untuk lebih kreatif dan partisipasi dalam pembelajaran. Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Ayuni et al. (2021) dalam menerapkan TPACK dan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan bahwa dalam penerapan perangkat pembelajaran berbasis TPACK dengan menggunakan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dari latar belakang dan penjelasan tersebut, penulis ingin menjelaskan tentang model pembelajaran PJBL dan konsep TPACK serta penerapannya pada pembelajaran di sekolah agar memberikan informasi yang lebih jelas bagi guru maupun calon guru yang dituntut untuk menguasai teknologi. Ada beberapa penelitian yang membahas hal tersebut, namun dari penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik membahas tentang penerapan model *project based learning* dengan menggunakan pendekatan TPACK pada pembelajaran IPA. Kebanyakan yang menjadi objek dalam penelitian tersebut adalah anak SMP dan SMA. Kebaharuan dalam penelitian ini yaitu penelitian ini dilakukan kepada siswa SD kelas VI dan hanya memfokuskan pada materi tenaga listrik saja bukan pada materi keseluruhan. Maka dari itu, penulis menuangkannya pada artikel yang berjudul "Penerapan Model Project Based Learning dengan Pendekatan TPACK pada Pembelajaran IPA"

Metode

Penelitian ini termasuk pada jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan jenis penelitian fenomenologi yang mendeskripsikan Penerapan Model Project Based Learning dengan Pendekatan TPACK pada Pembelajaran IPA. Berdasarkan rekomendasi dari guru dan kepala Sekolah di SD Negeri Sidorejo 02 dipilih kelas VI sebanyak 13 siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) Metode observasi dilakukan oleh peneliti selama proses pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk mengamati proses pelaksanaan pembelajaran IPA, (2) Wawancara memperoleh informasi secara langsung dan mendapatkan data yang valid, (3) Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh dari hasil observasi yang berupa dokumen seperti catatan harian, memo, gambar atau foto dan hasil dari pekerjaan subjek selama penelitian berlangsung.

Penelitian ini menggunakan analisis data menurut Miles dan Huberman. Model analisis data dari Miles dan Huberman disebut juga sebagai Model Interaktif. Miles dan Huberman seperti yang dikutip oleh Agustriyanda et al. (2020) menyatakan bahwa ada empat tahapan yang dilakukan dalam pengolahan data kualitatif, yaitu pengumpulan data, reduksi data, tahap display data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Tahapan-tahapan tersebut saling berkaitan selama dan sesudah pengumpulan data.

Keabsahan data dalam penelitian ini melalui teknik triangulasi. Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Triangulasi teknik dilakukan dengan menanyakan suatu hal yang sama dengan teknik berbeda melalui observasi dan dokumentasi. Triangulasi sumber dilakukan dengan cara menanyakan hal yang sama melalui sumber yang berbeda seperti metode pemberian tes kepada sumber yang berbeda yaitu siswa (Sugiyono, 2016).

Hasil dan Pembahasan

Project based learning merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang dapat dipresentasikan kepada orang lain (Arifianti, 2020). Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan menetapkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana peserta didik diberi peluang bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya (Fazilla et al., 2023).

Model project based learning (PJBL) merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Salah satu tujuan dari model PJBL adalah untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah proyek, memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam pembelajaran dan membuat peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah proyek yang kompleks dengan hasil produk nyata (Wardani et al., 2022). Menurut Ristiana (2023) *project based learning* adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Hasil akhir dari kerja proyek tersebut adalah suatu produk yang antara lain berupa laporan tertulis atau lisan, presentasi atau rekomendasi (Yunizar, 2022).

Sejalan dengan pendapat di atas maka project based learning adalah model pembelajaran yang berorientasi kepada peserta didik dengan melibatkan kerja proyek yang bertujuan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan cara memperoleh keterampilan dengan melibatkan kerja proyek (Waluyo, 2023).

Tabel 1. Fase model Pembelajaran Project Based Learning

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Pertanyaan Mendasar (<i>essential question</i>)	Guru memberikan rangsangan kepada peserta didik melalui video atau gambar tentang suatu masalah
Fase 2: Menyusun perencanaan proyek (<i>design project</i>)	Guru membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah dan merumuskan dalam bentuk hipotesis dan rencana kerja berproyek.
Fase 3: Menyusun jadwal (<i>create schedule</i>)	Guru membimbing peserta didik dalam menyusun jadwal seperti menentukan alokasi waktu kerja proyek dan menentukan kelompok kerja.

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 4: Monitoring keaktifan dan perkembangan proyek (<i>monitoring and progress of project</i>)	Guru memonitoring peserta didik untuk mengurangi resiko kesalahan proyek.
Fase 5: Penilaian proyek/uji hasil (<i>assess the outcome</i>)	Guru menguji hasil benar tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan cara peserta didik untuk mempresentasikan hasil proyeknya.
Fase 6 : Evaluasi Pengalaman (<i>evaluation the experience</i>)	Guru beserta peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan

Menurut Hayati (2022) menjelaskan bahwa IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya. Sejalan dengan pernyataan diatas, pembelajaran IPA tidak dapat diajarkan semata dengan model ceramah. Pembelajaran IPA sebaiknya pembelajaran dengan *student centered*, dimana siswa terlibat aktif dalam percobaan ilmiah (Suharyat et al., 2023).

Hal ini sejalan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) dimana model pembelajaran ini berpusat pada peserta didik, guru sebagai fasilitator dan motivator dan dengan melibatkan kerja proyek berdasarkan permasalahan sebagai langkah awalnya. Kerja proyek adalah suatu produk yang berupa laporan tertulis atau lisan, presentasi atau rekomendasi (Maskur et al., 2022). Contoh pada materi rantai makanan peserta didik menghasilkan proyek berupa bagan gambar rantai makanan ekosistem di lingkungan sekolah seperti ekosistem kebun, kolam dan sebagainya.

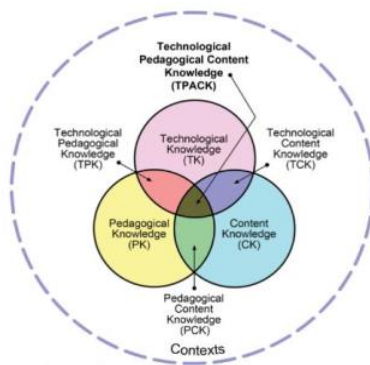
TPACK merupakan kepanjangan dari *Technological Pedagogical Content and Knowledge*. TPACK dapat diartikan sebagai bentuk pengetahuan yang merupakan sintesis dari tiga pengetahuan yaitu pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi, dan pengetahuan konten (Kasanah, 2022). Yunizar (2022) menyatakan bahwa TPACK pertama kali diperkenalkan oleh Koehler dan Mishra pada tahun 2006 sebagai salah satu framework yang mengintegrasikan antara pengetahuan teknologi (*technological knowlede*), pengetahuan pedagogi (*pedagogical knowledge*) dan pengetahuan konten (*content knowledge*) dalam sebuah konteks pembelajaran untuk menggambarkan bagaimana pemahaman pengajar terhadap teknologi pembelajaran yang dihubungkan dengan kemampuan pengetahuan pedagogi dan materi yang dimiliki untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif (Faturrahman et al., 2023).

TPACK seperti yang dikatakan para pakar yaitu Harrington, Driskell, Johnston, Browning, dan Niess terdapat sebuah fokus tentang bagaimana pengetahuan tentang teknologi, pedagogi, dan konten dapat disatukan dalam sebuah pembelajaran yang nantinya menjadikan pembelajaran efektif dan berhasil dalam sebuah konteks pembelajaran yang meliputi bagaimana penggunaan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran, bagaimana

cara guru mengajarkan materi ajar dengan menggunakan model dan metode yang tepat dan kreatif, dan apa saja substansi materi yang akan dipelajari (Fauzi et al., 2019).

Berdasarkan definisi dari beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) merupakan gabungan dari 3 unsur penting dalam pembelajaran yaitu teknologi (*technological knowlede*) yang dapat digunakan untuk memudahkan dalam penyampaian materi ajar, pedagogi (*pedagogical knowledge*) yang memuat metode dan model pembelajaran yang akan diterapkan, dan konten (*content knowledge*) yang berisi materi pembelajaran, dimana ketiga unsur tersebut dapat disusun dalam sebuah rancangan pembelajaran atau RPP (Suharyat et al., 2023).

Menurut Mishra dan Koehler terdapat tiga komponen pengetahuan penting yang harus dimiliki sebagai pendidik yaitu penguasaan materi bidang studi yang sesuai dengan kurikulum, penguasaan pedagogi dan teknologi yang digambarkan dalam sebuah kesatuan yang saling terikat satu sama lain (Purwaningsih, 2016).



Gambar 1. Skema TPACK Mishra dan Koehler

Dalam skema TPACK terdapat hubungan antar komponen utama yang saling beririsan antara pengetahuan teknologi (TK), pengetahuan pedagogi (PK), dan pengetahuan materi ajar (CK) yang berpengaruh dalam pembelajaran. Gambar 1 memberikan ilustrasi bahwa terdapat hubungan dari ketiga komponen utama tersebut yang dapat menimbulkan empat komponen baru yaitu pengetahuan teknologi pedagogi (TPK), pengetahuan teknologi materi ajar (TCK), pengetahuan pedagogi materi ajar (PCK), dan pengetahuan teknologi pedagogi materi ajar itu sendiri (TPACK). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat tujuh komponen pada *Tecnological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Ketujuh komponen tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) *Technological Knowledge* (TK) merupakan pengetahuan bagi calon guru dan atau guru untuk mengetahui teknologi, software, atau aplikasi yang dapat digunakan untuk pembelajaran (Safitri et al., 2021).
- 2) *Pedagogical Knowledge* (PK) adalah pengetahuan tentang teori belajar mengajar yang terdiri dari proses, tujuan, strategi, metode, dan model pembelajaran, penilaian dan

lainnya. Selain itu juga terdiri dari pengetahuan dalam mengelola kelas, mengenali karakteristik siswa, dan pengembangan rencana pembelajaran (RPP) (Arifianti, 2020).

- 3) *Content Knowledge* (CK) merupakan pengetahuan tentang materi ajar yang akan dipelajari oleh siswa dan guru harus menguasai materi ajar tersebut secara luas dan mendalam agar dapat disampaikan dan diterima dengan benar oleh siswa (Suharyat et al., 2022).
- 4) *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) merupakan pengetahuan tentang beragam teknologi yang dapat digunakan dalam pengajaran dan teknologi yang digunakan mampu mengubah cara guru dalam mengajar (Albeta et al., 2023).
- 5) *Technological Content Knowledge* (TCK) merupakan pengetahuan tentang hubungan antara teknologi dan konten materi. Pengetahuan yang baik tentang teknologi akan berdampak baik pula pada kemampuan untuk menyampaikan materi dengan baik sehingga mudah dipahami oleh siswa dan guru dapat dengan mudah menentukan media yang tepat untuk menyampaikan materi yang akan diajarkan (Siahaan & Siahaan, 2023).
- 6) *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) merupakan pengetahuan tentang bagaimana guru dapat menentukan metode dan strategi pembelajaran yang tepat untuk mengajarkan suatu materi sehingga dapat menciptakan pembelajaran bermakna bagi siswa karena dapat menerima materi ajar dengan cara yang berbeda dari guru sehingga mudah dipahami oleh siswa (Tyas et al., 2020).
- 7) *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) merupakan pengetahuan yang dibutuhkan guru dalam memanfaatkan teknologi secara tepat ke dalam kegiatan pembelajaran diberbagai konten materi, serta mampu mengajarkan materi menggunakan teknologi dan metode pedagogi yang sesuai (Rorimpandey et al., 2023).

Penerapan Model *Project Based Learning* dengan pendekatan TPACK pada pembelajaran IPA

Penelitian ini diawali dengan kegiatan observasi awal yang berkaitan dengan kelas VI SD Negeri Sidorejo 02 dengan tujuan untuk mengetahui gambaran awal keadaan kelas VI SD Negeri Sidorejo 02. Adapun kegiatan yang dilaksanakan meliputi observasi kelas. Dari observasi yang dilakukan terlihat pembelajaran guru masih menggunakan pembelajaran tradisional yang belum memperlihatkan teknologi di dalamnya. Bersumber dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi menunjukkan bahwa Penerapan Model *Project Based Learning* dengan pendekatan TPACK pada pembelajaran IPA kelas VI SD Negeri Sidorejo 02 sudah berjalan dengan baik.

Model *Project Based Learning* dengan pendekatan TPACK pada pembelajaran IPA kelas VI SD Negeri Sidorejo 02. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Amsikan (2022) mengatakan bahwa desain pembelajaran TPACK yang dilakukan secara daring maupun tatap muka terbatas (TMT) memiliki dampak yaitu dapat meningkatkan daya tarik murid dalam pembelajaran, selain itu guru juga dapat berinovasi terkait metode apa yang tepat digunakan kepada murid. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fazilla et al. (2023) salah satu implementasi dari desain pembelajaran TPACK yaitu dengan menggunakan media pembelajaran powerpoint. Pada penelitian ini, teknologi yang digunakan dalam pembelajaran yaitu media *Powerpoint* bernarasi dan video. Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan *Powerpoint* bernarasi dan video ternyata menunjukkan adanya peningkatan antusias murid. Hal tersebut terjadi karena pembelajaran dengan menggunakan *Powerpoint* bernarasi dan video tidak membuat suasana pembelajaran menjadi membosankan; *Powerpoint* bernarasi dan video merupakan hal baru yang belum pernah digunakan sebelumnya; dan *Powerpoint* bernarasi dan video meningkatkan daya tarik dan keterlibatan murid untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.

Adapun latar belakang SD Negeri Sidorejo 02 menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan TPACK yaitu terdapat pada visi dan misi yakni “terwujudnya generasi pembelajar yang berkarakter dan berbudaya berlandaskan Profil Pelajar Pancasila dalam Ekosistem Pembelajaran yang Menyenangkan.” Untuk mewujudkan visi tersebut, maka salah satu misi SD Negeri Sidorejo 02 adalah meningkatkan kemampuan guru, pegawai, dan murid dalam pengelolaan pembelajaran dan kecakapan IPTEK.

Berdasarkan visi dan misi tersebut, maka guru dalam pembelajaran abad 21 harus mempunyai kemampuan merancang pembelajaran dengan menerapkan prinsip memadukan pengetahuan materi ajar, pedagogi, serta teknologi informasi dan komunikasi (TIK), yang dikenal dengan TPACK (Purwaningsih et al., 2020). Tidak jarang, murid merasa jenuh dengan strategi pembelajaran yang disampaikan guru dengan metode ceramah secara monoton sehingga hal tersebut memicu murid menjadi pendengar pasif dan tidak mengembangkan daya nalar kritis dan kreativitasnya. Apalagi pembelajaran yang tidak didukung dengan penggunaan TIK yang tepat. Menurut Simanjuntak (2022) TPACK merupakan pendekatan pembelajaran yang relevan di masa pembelajaran daring maupun luring saat ini. Hal itu dikarenakan pembelajaran daring maupun luring saat ini mengharuskan guru untuk berpikir kreatif dan inovatif untuk mewujudkan pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, dan meningkatkan kreativitas serta kecakapan hidup murid (Hidayati et al., 2022).

Dampak Pelaksanaan Model *Project Based Learning* dengan pendekatan TPACK pada pembelajaran IPA

Pertama, Pembelajaran semakin menarik, karena menggunakan model pembelajaran yang tepat sesuai materi pembelajaran. Dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti, dengan adanya pelaksanaan model *Project Based Learning* dengan pendekatan TPACK pada pembelajaran IPA kelas VI SD Negeri Sidorejo 02 dapat melatih kemampuan murid untuk kolaborasi dalam kelompok; mengembangkan daya nalar kritis murid untuk menghasilkan suatu produk; dan murid merasa nyaman dan senang menikmati proses belajar yang dilakukan oleh guru kelasnya. Hal itu sejalan dengan pendapat Agustriyanda et al. (2020) mengatakan bahwa sekolah dasar yang menyediakan media pembelajaran sangat memberikan dampak positif bagi keberhasilan hasil belajar murid.

Kedua, Meningkatkan prestasi akademik maupun non akademik murid. Selain memberikan bentuk kenyamanan dan kesenangan saat proses pembelajaran, pelaksanaan *blended learning* dengan desain pembelajaran TPACK juga mampu memberikan peningkatan terhadap hasil belajar murid (Nugraha et al., 2018). Hal itu dapat dilihat dari kemampuan murid dibidang akademik maupun non akademik yang semakin meningkat.

Ketiga, Pembelajaran tidak menjenuhkan. Di SD Negeri Sidorejo 02 memiliki jumlah murid yang tidak banyak, hal itu dikarenakan hasil dari murid yang merasa senang saat proses pembelajaran. Dengan menerapkan TIK seperti memberikan video pembelajaran melalui LCD proyektor, menjelaskan materi melalui slide *Powerpoint*, memberikan bahan ajar dalam bentuk cetak dan lain sebagainya dapat memberikan daya tarik kepada murid. Sehingga dengan adanya variasi dalam menerapkan media pembelajaran dapat mengurangi tingkat kejenuhan murid. Hal ini sejalan dengan pendapat Purwaningsih (2016) karena pada dasarnya murid usia sekolah dasar cenderung merasa cepat bosan dan tidak bersemangat mengikuti pelajaran jika metode yang digunakan guru tidak tepat.

Keempat, Guru lebih kreatif. Dengan diterapkannya *blended learning* dengan desain pembelajaran TPACK di SD Negeri Sidorejo 02 mengharuskan guru lebih kreatif dan inovatif dalam melaksanakan pembelajaran dengan murid. Guru harus menyiapkan perencanaan, pelaksanaan bahkan sampai tahap penilaian secara matang. Hal itu, lambat laun akan membuat guru di SD Negeri Sidorejo 02 membentuk kebiasaan pada dirinya. Sehingga guru lebih kreatif dan inovatif dalam berbagai hal yang berkaitan dengan kemajuan mutu pendidikan. Hal senada juga relevan dengan hasil penelitian Surya Astuti et al. (2022) dengan adanya pengelolaan kelas yang baik memberikan kenyamanan bagi murid sehingga lebih bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran baik didalam maupun diluar kelas.

Kesimpulan

Project Based Learning adalah model pembelajaran yang berorientasi kepada peserta didik dengan melibatkan kerja proyek yang bertujuan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan cara memperoleh keterampilan dengan melibatkan kerja proyek. Pendekatan TPACK mengakui pentingnya pemahaman guru tentang cara mengajar materi yang spesifik dengan menggunakan teknologi yang relevan. Dari hasil pembahasan diatas, bisa kita simpulkan bahwa penerapan *Model Project Based Learning* dengan pendekatan TPACK pada pembelajaran IPA kelas VI SD Negeri Sidorejo 02 sudah berjalan dengan baik. Dampak yang positifnya adalah pembelajaran semakin menarik, meningkatkan prestasi akademik maupun non akademik murid, pembelajaran tidak menjenuhkan, guru lebih kreatif. Karena penelitian ini masih tergolong sederhana, maka disarankan peneliti selanjutnya melakukan penelitian yang mendalam dan dapat meneliti pengaruh model PJB� dengan pendekatan TPACK pada pembelajaran IPA di kelas VI SD.

Daftar Pustaka

- Agustriyanda, R., Setiawan, W., Rahman, E. F., & Praja, B. N. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas XI di SMKN 4 Bandung. *Jurnal Guru Komputer*, 1(1), 31–39.
- Albeta, S. W., Firdaus, L. N., Copriady, J., & Alimin, M. (2023). TPACK-based blended learning as an implementation of progressivism education: A systematic literature review. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 13(1), 44–59. <https://doi.org/10.21831/jpv.v13i1.51287>
- Amsikan, A. (2022). Application of Project Based Learning Model to Increase Students Physics Learning Outcomes and Science Process Skills. *Jurnal Paedagogia*, 25(1), 1–14. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v25i1.58989>
- Arifianti, U. (2020). Project Based Learning dalam Pembelajaran IPA. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar SHEs: Conference Series*, 3(3), 2079–2082. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Ayuni, N., Zubainur, A., & Abidin, T. F. (2021). Penerapan TPACK dan Problem-Based Learning Model untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Peluang*, 2(1), 49–54. <https://doi.org/10.24815/jp.v8i1.20665>
- Faturrahman, M. A., Putri, N. R., Nusantara, B. P., Novahisa, P., Ayu, N. A. K., & Sandra, K. M. (2023). Studi Literatur: Penggunaan Model PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Biogenerasi*, 8(1), 310–322. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v8i1.2192>
- Fauzi, A., Siregar, H., & Meilya, I. R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Pembelajaran Mandiri pada Pendidikan Kesetaraan Paket C. *Journal of Nonformal Education and Community Empowerment*, 3(1), 52–58. <https://doi.org/10.15294/pls.v3i1.30871>
- Fazilla, S., Bukit, N., & Sriadhi. (2023). Professional Competence of Prospective Elementary School Teachers in Designing Lesson Plans Integrating Project-Based Learning Models and TPACK. *Jurnal Mimbar Sekolah Dasar*, 10(1), 226–239. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v10i1.54875>

- Hayati, M. (2022). Peningkatan Hasil Belajar dengan Pendekatan TPACK Pada PEembelajaran IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(4), 477–183.
- Hidayati, I. N., Rahmah, M., & Gusnadi, G. (2022). Improving Teachers' Ability to Integrate TPACK in Their Lessons through Hands-on Activities: A Lesson Study Based Research. *Journal of Learning Improvement and Lesson Study*, 2(1), 28–33. <https://doi.org/10.24036/jlils.v2i1.14>
- Ipaubla, M., & Maftuh, B. (2018). Analisis Model Project Based Learning Terhadap Kreativitas dan Efektivitas Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Sumber Daya Alam. *Jurnal Pendidikan IPA*, 1(9), 179–188.
- Irawan, A. F. (2022). Efektivitas Pendekatan TPACK Terhadap Hasil Belajar IPA Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian*, 1(2), 985–990. <https://snhrp.unipasby.ac.id/prosiding/index.php/snhrp/article/view/404%0Ahttps://snhrp.unipasby.ac.id/prosiding/index.php/snhrp/article/download/404/348>
- Janah, E. F. (2022). Konsep dan Implementasi TPACK pada Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(2), 348. <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i2.65655>
- Kasanah, S. U. (2022). Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) Berbasis TPACK Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VI MI Al-Islam Tempel. *Jurnal Conference on Madrasah Teachers (ACoMT)*, 5(1), 143–153.
- Maira, W., Raihani, F., & Nurma. (2022). an Model Project Based Learning Dengan Pendekatan TPACK Untuk Meningkatkan Keaktifan Peserta Didik Kelas VI SD 55/I Sridadi Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 12313–12321.
- Maskur, R., Suherman, S., Andari, T., Anggoro, B. S., Muhammad, R. R., & Untari, E. (2022). The Comparison of STEM approach and SSCS Learning Model for Secondary School-Based on K-13 Curriculum: The Impact on Creative and Critical Thinking Ability. *Revista de Educación a Distancia*, 22(70). <https://doi.org/10.6018/red.507701>
- Nugraha, A. R., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Ipa Pada Siswa Kelas 5 SD Abdi. *Jurnal Kalam Cendekia*, 6(4), 9–15.
- Nurani, D. E. (2016). Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Pabelan Tahun Pelajaran 2015 / 2016. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 56–65.
- Purwaningsih, E., Sari, S. P., Sari, A. M., & Suryadi, A. (2020). The effect of stem-pjbl and discovery learning on improving students' problem-solving skills of the impulse and momentum topic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(4), 465–476. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i4.26432>
- Purwaningsih, W. P. (2016). Analisis Kemampuan Guru Dalam Menerapkan Kerangka Tpack (Study Kasus SMA Negeri 1 Tenganan). *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(1), 1–18.
- Rahayu, G. D. S., Altaftazani, D. H., & Wardani, D. S. (2023). The Development of Teaching Materials Based on Project-Oriented TPACK Approach to Improve the Creative Thinking Skills of Elementary School Teacher Prospective Students. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 10(2), 225. <https://doi.org/10.21043/elementary.v10i2.14052>
- Ristiana, F. (2023). Implementation of TPACK-Based Project Based Learning on Static Fluid Material to Improve HOTS Thinking Ability and Learning Motivation of Class XI MIPA 2 Students at SMA GIS 2 Serpong. *Jurnal Research and Development for Better Future*, 1(2), 148–154.

- Rorimpandey, W., Monigir, N. N., & Supit, P. (2023). Design of TPACKModel Based on Hybrid Learning at Science Learning in PGSD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 234–242. <https://doi.org/10.2991/978-2-494069-35-0>
- Safitri, J., Sugiharta, R., & Rachma, K. (2021). Upaya Guru Dalammeningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Denganmenggunakan Pendekatan Tpack. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 269–278.
- Sari, A. Y., & Astuti, R. D. (2018). Implementasi Pembelajaran Project Based Learning Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 1(1), 10–20. <https://doi.org/10.31090/paudmotoric.v1i1.547>
- Setiawan, T., Sumilat, J. M., Paruntu, N. M., & Monigir, N. N. (2022). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dan Problem Based Learning pada Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9736–9744. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4161>
- Siahaan, B. L., & Siahaan, M. M. (2023). The Implementation of Project Based Learning Connected Wwth Digital Technology to Increase Students Speaking Competence of Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Simalungun Regency. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 497–506. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i1.2580>
- Simanjuntak, H. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Melalui Pendekatan TPACK Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di Kelas VIII A SMPN 50 Batam. *Jurnal Pendidikan IPA*, 1(4), 282–287. <https://ojs.unm.ac.id/JPK/article/view/28821>
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*.
- Suharyat, Y., Ichsan, I., Santosa, T. A., Yulianti, S., & Amalia, K. N. (2022). Literature Review: TPACK-Based Science Learning in Supporting Teacher Quality in Indonesia. *International Journal of Education and Literature*, 1(2), 44–50. <https://doi.org/10.55606/ijel.v1i2.25>
- Suharyat, Y., Winiasri, L., Santosa, T. A., Rahman, A., & Marzuki, K. (2023). Meta-analysis Study : Effect of Problem Solving Learning Model on Problem Solving Ability in Students ' Science Learning SMP-SMA. *Journal of Research in Science Education*, 9(9), 721–728. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i9.2791>
- Surya Astuti, R., Purwaningsih, W. I., & Supriyono, S. (2022). Analisis Miskonsepsi dalam Menyelesaikan Masalah Matematis pada Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika (JIPM)*, 4(1), 10–19. <https://doi.org/10.37729/jipm.v4i1.2161>
- Tyas, R. A., Pujiyanto, P., & Suyanta, S. (2020). Subject Specific Pedagogy Based on Discovery Learning and Volcanic Eruption Disasters: Does It Affect Students' Concept Mastery? *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 9(2), 271–283. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v9i2.6867>
- Waluyo, E. (2023). Implementation of Project Based Learning Integrated TPACK in Improve Creative Thinking Skills Through Lesson Study. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 4(1), 9–19. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v4i1.99>
- Wardani, A. K., Suhartono, S., & Rini, T. A. (2022). Analisis Penerapan TPACK dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(6), 577–592. <https://doi.org/10.17977/um065v2i62022p577-592>
- Wuarlela, M., Jakob, J. C., & Kakaly, S. (2022). Implementasi Tpack Pada Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bahasa Indonesia Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Karya Ilmiah. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 8(2), 190–197.

Yunizar, Y. (2022). Penerapan Metode Project Based Learning Menggunakan Pendekatan TPACK Pada Pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan Kelas XI Teknik Komputer Jaringan Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 2851–2859. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/3326%0Ahttps://www.jptam.org/index.php/jptam/article/download/3326/2812>