



The Effect of PJBL Model Based on STEAM and TPACK with Pakan Penyu Media on Mathematics Learning Outcomes

Siti Nur Hidayati
SD Negeri Gembong 03, Pati, Indonesia
diyah.hidayah@gmail.com

Abstract

This study aims to determine whether there is an effect of the PJBL model based on TPACK and STEAM with Pakan Penyu media on mathematics learning outcomes. This study uses an experimental research design One Sample t Test. The analysis used is descriptive statistics. The population used were students of SDN Gembong 02 with a sample of grade 2 students. The results of the Test of Normality output, obtained the Shapiro-Wilk Sig value of $0.109 > 0.05$ so the data is normally distributed. Table One Sample t Test obtained Sig value. (2-tailed) $0.000 < 0.05$, the output of the One Sample t Test table shows that the t count value $35,446 > t$ table $2,060$, then H_0 rejected and H_a accepted. So it can be concluded that there is an effect of PJBL model based on STEAM and TPACK with Pakan Penyu media on mathematics learning outcomes.

Keywords: *PJBL model; STEAM learning; TPACK; Pakan Penyu media.*

Pengaruh Model PJBL Berbasis STEAM dan TPACK dengan Media Pakan Penyu Terhadap Hasil Belajar Matematika

Siti Nur Hidayati
SD Negeri Gembong 03, Pati, Indonesia
diyah.hidayah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyu terhadap hasil belajar matematika. Permasalahan yang terjadi berdasarkan wawancara peneliti dengan guru dan kepala sekolah, yang menyimpulkan kesulitan siswa kelas 2 dalam memahami penyetaraan mata uang. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen desain *One Sample t Test*. Analisis yang digunakan menggunakan deskriptif statistik. Populasi yang digunakan yaitu murid SDN Gembong 02 dengan sampel murid kelas 2. Hasil output *Test of Normality*, diperoleh nilai *Shapiro-Wilk Sig* sebesar $0,109 > 0,05$ sehingga data berdistribusi normal. Output *One-Sample Statistics* diperoleh standar deviasi = $11,027 < mean = 76,65$ maka data disimpulkan homogen. Tabel *One Sample t Test* diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* = $0,000 < 0,05$, output tabel *One Sample t Test* bahwa nilai *t* hitung sebesar $35,446 > t$ tabel $2,060$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyu terhadap hasil belajar matematika.

Kata kunci: model PJBL; pembelajaran STEAM; TPACK; media Pakan Penyu.

A. Pendahuluan

Pembelajaran matematika bagi siswa SD merupakan pelajaran yang membosankan serta menjadi momok bagi mereka, dikarenakan pemahaman yang mereka peroleh, belum mampu dikuasai secara menyeluruh. Hal ini dapat dilihat berdasarkan pengamatan guru masing-masing kelas serta hasil belajar yang masih sangat rendah. Peneliti mencoba membuktikan dengan mengamati pembelajaran matematika di kelas, khususnya siswa SD kelas 2 di SD Negeri Gembong 03. Berdasarkan hasil diskusi dan analisis, maka ditentukan akar penyebab masalah adalah lingkungan belajar yang kurang mendukung. Lingkungan belajar dikategorikan pada lingkungan belajar di sekolah (terbatasnya media pembelajaran) dan lingkungan belajar di

rumah (kurangnya waktu orang tua mendampingi siswa). Lingkungan belajar yang kurang mendukung berkontribusi terhadap semangat belajar siswa. Peran orang tua dalam proses pembelajaran sangatlah penting bagi siswa, sebagai salah satu faktor keberhasilan siswa dapat dicapai dengan adanya bantuan dan bimbingan bagi siswa (Latifah 2022, 26). Perhatian orang tua adalah upaya yang dilakukan orang tua terhadap anaknya baik secara spontan atau terencana (Aminatus & Bahrodin, 2021, 245). Perhatian orang tua terhadap anaknya dapat diwujudkan dengan memberikan bimbingan, memenuhi kebutuhan belajar, memberi dorongan untuk belajar sehingga terciptanya anak yang baik dan berprestasi. Berdasarkan hasil diskusi dan analisis, maka ditentukan akar penyebab masalah adalah cara belajar siswa. Cara belajar siswa berkontribusi terhadap hasil belajar. Banyak siswa gagal/ tidak mendapat hasil yang baik dalam belajar karena kurang mengetahui teknik belajar. Teknik belajar yang kurang tepat menyebabkan siswa mengalami kesalahan dalam pemahaman materi. Kesalahan dalam pemahaman materi ini sering disebut sebagai miskonsepsi. Berawal dari miskonsepsi siswa sebagai akar permasalahan, maka keberlanjutan materi yang dipahami siswa akan semakin salah. Miskonsepsi siswa ini jika terjadi pada muatan pelajaran matematika akan menjadi sebuah kesalahpahaman yang fatal. Beberapa penelitian menunjukkan miskonsepsi matematika pada jenjang sekolah dasar masih banyak ditemukan, hal ini ditemukan oleh Sumardyono dan Gradini (Aruna 2021, 1770) Penyebab miskonsepsi yakni metode pembelajaran, penyampaian materi kurang maksimal, prakonsepsi yang salah, kurangnya ketelitian, kurangnya motivasi belajar saat daring.

Terlebih pada era sekarang, kompetensi yang diharapkan mengarah pada perkembangan kompetensi pembelajaran abad 21. Kompetensi pembelajaran abad 21 merupakan kompetensi pembelajaran yang inovatif. Prinsip-prinsip pembelajaran yang inovatif dapat ditemui pada pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Menurut (Nurhikmayati 2019, 49) implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika sangat berguna dan bermanfaat, tidak hanya dapat mengembangkan kemampuan pada aspek kognitif, pembelajaran STEAM juga dapat mengembangkan kemampuan dan skill lain yang berguna bagi peserta didik untuk menghadapi tantangan era globalisasi. Berdasarkan penelitian (Nurhasanah 2021, 204) hasil penelitian penerapan pembelajaran inovatif STEAM sebagai berikut: 1) perencanaan pembelajaran STEAM yang dikembangkan dalam memandu pendidik untuk melaksanakan tugas sebagai pendidik dalam melayani kebutuhan aktivitas belajar peserta didiknya; 2) perencanaan pembelajaran dipandang sebagai tugas dan fungsinya sevara lebih efektif, tepat waktu, dan memberi peluang untuk lebih mudah dikontrol dan dimonitor pelaksanaannya; 3) setiap topik yang dibahas harus sesuai terkait dengan komponen

diantaranya *science, technology, engineering, art* dan *mathematics*; dan 4) penilaian harus benar-benar sesuai dengan tujuan performa yang telah ditetapkan.

Berdasarkan hasil diskusi dan analisis ditemukannya masalah yang lain yaitu kurangnya penggunaan aplikasi media pembelajaran oleh guru. Media pembelajaran berkontribusi untuk mengkonkritkan sesuatu yang masih abstrak. Tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran lebih kuat tertanam dalam pola pikirnya, siswa dapat langsung merasakan menggunakan alat indranya dan meningkatkan prestasi belajar pada pembelajaran tentang pecahan nilai mata uang. Rendahnya pemahaman konsep belajar siswa salah satunya disebabkan oleh guru tidak mau menggunakan media yang bervariasi bahkan sering terpusat pada buku teks (Sunarti 2020, 77). Menurut (Indrawati 2021, 349) menyatakan bahwa pengembangan aplikasi pembelajaran matematika melalui TPACK (*Technological, Pedagogical, and Content Knowledge*) dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kemampuan pendidik dalam memadukan teknik, konten, pedagogik dan teknologi. Penelitian (Gunawan 2020, 249) menyatakan bahwa dengan mengintegrasikan *technology, pedagogy, and content knowledge* (TPACK) merupakan salah satu pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan peserta didik. Materi yang abstrak bisa menjadi konkrit dengan adanya integrasi TPACK dengan penggunaan alat peraga dan video, dan juga dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Menurut (Marlina 2021, 13) bahwa salah satu jenis media pembelajaran dalam pengembangan media di SD/MI yaitu media realita atau benda nyata. Menurut Nurgraheni (Nurjanah, 2020, 235) menjelaskan salah satu media pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa adalah media permainan yang mengarah pada pendidikan dengan tujuan meningkatkan kemampuan matematika. Dalam penelitian yang dilakukan (Zendrato 2021, 148) bahwa dengan menerapkan media uang, hasil belajar siswa dalam membandingkan uang menjadi meningkat. Berdasarkan penelitian (Musyafiatun 2022, 8) penerapan STEAM dalam pembelajaran dapat dilaksanakan di sekolah, baik dengan cara formal maupun dengan cara penyisipan dalam pembelajaran, sehingga memperoleh hasil pembelajaran yang maksimal untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian yang dilakukan (Marwa 2021, 659) bahwa PjBL berbasis penggunaan ICT dengan panduan guru mata pelajaran dapat membuat proses pembelajaran lebih aktif dan dinamis dimana siswa-siswa dapat memaksimalkan penggunaan audio, visual, dan juga kinestetik mereka dalam kegiatan pembelajaran. Menurut (Tri 2020, 224) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pendekatan STEAM dengan model PjBL siswa dilatih untuk menciptakan pembelajaran berbasis permasalahan kehidupan sehari-hari sehingga dapat melatih siswa dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang dipelajari di sekolah dengan fenomena yang terjadi dalam dunia nyata. Dalam penelitian (Sulastri 2021, 372) menunjukkan bahwa

terdapat kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan *project based learning* dengan pendekatan STEAM, kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Menurut penelitian yang dilakukan (Kusumawati 2022, 181) bahwa dampak model STEAM-2C terintegrasi PjBL dinilai sangat baik dari unsur motivasi belajar, memunculkan literasi sains, meningkatkan *Higher Order Thinking skills (HOTS)*, dan meningkatkan penguasaan TPACK. Pada penelitian ini, media yang digunakan adalah PAKAN PENYU (Papan Kantong Penyetaraan Uang). Penggunaan media Pakan Penyus diharapkan dapat menarik motivasi dan minat belajar siswa sehingga berdampak pada hasil belajar matematika yang lebih baik. Media Pakan Penyus dilengkapi dengan kantong setiap bagian cangkang penyus dan uang mainan. Sehingga dengan penggunaan model PjBL berbasis TPACK dan STEAM dengan media Pakan Penyus dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas 2 SD Negeri Gembong 03.

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan yang diberikan antara sebelum dan sesudah diberikan. Pada penelitian ini sampel kelas yang digunakan hanya satu kelas, tanpa adanya kelas pembanding. Jenis penelitian ini, sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Sultan 2020, 29) bahwa penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian ini menggunakan desain *One Sample t Test*. Penggunaan desain tersebut untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa setelah diterapkan model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyus. Populasi pada penelitian ini yakni siswa SD Negeri Gembong 03 Tahun Pelajaran 2022-2023. Sampel yang dipilih peneliti adalah siswa kelas 2 SD Negeri Gembong 03 Tahun Pelajaran 2022-2023 yang berjumlah 26 siswa. Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Wawancara dengan rekan sejawat/guru, kepala sekolah dan ahli pendidikan sebagai dasar acuan penyebab dari hasil belajar yang belum optimal.
2. Hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyus.

B. Pembahasan

Rendahnya sikap siswa dalam pembelajaran matematika menjadi hal yang harus diperbaiki untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Siswa sering terburu-buru atau kurang teliti dalam mengerjakan soal menjadi dasar dari sikap siswa yang menyebabkan rendahnya hasil belajar. Dalam (Rizky 2019, 535) siswa berkesulitan belajar sering melakukan kekeliruan dalam

belajar berhitung, kekeliruan dalam belajar geometri, dan kekeliruan dalam menyelesaikan soal cerita menurut Syafiudin. Menurut Erny Untari (dalam Rizky 2019, 537) yang menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu kesulitan memahami maksud soal cerita. Beberapa siswa juga merasa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal cerita. Seperti penelitian Manalu (Norfika 2016, 58) juga mengungkapkan pengalaman sejumlah guru matematika Sekolah Dasar di Indonesia yang menyatakan bahwa topik matematika yang disajikan dalam bentuk soal cerita pada umumnya dirasakan masih sulit bagi siswa, dan banyak pula guru yang merasa sulit mengajarkannya sehingga guru dan siswa tidak menyenangi soal cerita. Dalam mengerjakan soal matematika siswa merasa kurang percaya diri dan merasa bosan ketika membaca soal matematika. Hal ini sesuai dengan penelitian (Sidik 2019, 477) yang menyatakan bahwa rendahnya sikap peserta didik terhadap pembelajaran matematika, rasa percaya diri dan keingintahuan yang kurang membuat pembelajaran menjadi membosankan karena lebih didominasi oleh pendidik untuk itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kemampuan perkalian dasar siswa yang masih rendah serta kurangnya pemahaman konsep dasar perkalian menjadi faktor penyebab rendahnya prestasi belajar siswa. Menurut (Claudia 2020, 211) berdasarkan hasil observasi wawancara dengan guru di SDN 2 Cisayong ditemukan bahwa materi tentang perkalian bilangan cacah merupakan materi yang dianggap sulit, karena siswa kesulitan dalam menjumlahkan perkalian sebagai penjumlahan berulang dan sulit menyelesaikan perkalian dalam bentuk soal cerita. Berdasarkan penelitian (Hastuti 2021, 314) mengemukakan bahwa masih ditemui siswa yang kurang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang diberikan oleh guru terdapat beberapa siswa yang masih kesulitan dalam belajar, terutama pada bagian pelajaran matematika yaitu perkalian. Menurut (Fauzy 2020, 188) perkalian sebagai salah satu materi dalam pelajaran matematika yang identik dengan hafalan bukan dengan pemahaman terhadap konsep perkalian, sehingga siswa kurang mampu menerapkannya untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta menjadi masalah umum yang dihadapi guru yaitu rendahnya pemahaman siswa pada materi konsep perkalian. Miskonsepsi siswa dalam pembelajaran banyak ditemui, sehingga akan berdampak pada materi selanjutnya. Menurut Thompson (Dzulfikar 2017, 41) mendefinisikan miskonsepsi sebagai kesalahan seseorang dalam memahami ide atau konsep yang dibangun berdasar pengalamannya. Menurut Hidayat (Dewi 2020, 18) keadaan dimana terjadinya ketidaksesuaian tersebut mengakibatkan siswa meyakini konsep yang salah atau disebut miskonsepsi. Miskonsepsi menurut Suparno (dalam Aruna 2021, 1771) diartikan sebagai pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau kesepakatan para ahli pada bidang tersebut. Menurut Suparno (Sujana 2018, 2) menyebutkan beberapa alat deteksi miskonsepsi

dua diantaranya yaitu, Tes pilihan ganda beralasan dan Wawancara Diagnosis. Tes pilihan ganda beralasan dapat mencari apa ada miskonsepsi atau hanya soal ketidaktahuan, selanjutnya dari bermacam-macam kesalahan atau miskonsepsi tersebut, kemudian diklasifikasikan isi dan alasan miskonsepsi siswa. Wawancara diagnosis dilakukan untuk mengungkapkan gagasan siswa mengenai konsep-konsep, sehingga peneliti mengerti miskonsepsi yang dialami siswa, dan sekaligus ditanyakan dari mana mereka memperoleh konsep tersebut.

Hubungan komunikasi antara guru dengan orang tua siswa dapat menjembatani agar orang tua siswa dapat memantau serta memberi motivasi kepada siswa untuk lebih rajin belajar. Komunikasi antara guru dan orang tua siswa menggunakan *WhatsApp Grup*. Pemanfaatan *WAG* sebagai komunikasi utama. Sudah terbentuk *WAG* akan tetapi beberapa orang tua siswa masih kurang aktif. Nurfaizah (2021) berpendapat bahwa kelebihan yang dirasakan (ketika menggunakan *WhatsApp*) yaitu siswa bisa belajar dengan santai, cermat, dan dapat lebih dekat dengan saudara dan keluarga. Pembelajaran yang dilakukan pada guru sebelumnya dominan menggunakan metode ceramah. Metode ceramah hanya memfokuskan guru sebagai sumber utama belajar, sedangkan siswa monoton mendengarkan tanpa aktif dalam melakukan pembelajaran. Dalam situasi seperti ini, siswa akan cenderung bosan sehingga materi yang disampaikan guru akan kurang mengenai pada proses berfikir siswa. Guru seharusnya lebih kreatif dalam mengajar. Berdasarkan penelitian (Sojanah 2020, 120) dengan adanya kreativitas dalam mengajar, akan menciptakan suatu pembelajaran lebih menarik dan tidak monoton. Sehingga, siswa dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru. Menurut (Istiningsih 2019, 5) hubungan pembelajaran dengan keseharian anak tentu mendekatkan anak pada “duniannya”, sehingga kejenuhan **terminimalisir** dan anak merasa nyaman belajar dengan berbagai pengalaman di dalamnya. Hubungan yang dibangun dalam pembelajaran tematik, selain menghindari bahkan meninggalkan pembelajaran yang konvensional, juga berdampak positif sebagai bekal anak untuk menyikapi kesehariannya. Melibatkan siswa dalam pembelajaran dapat mengurangi kejenuhan siswa. Menurut penelitian yang dilakukan (Lapase 2021, 134) bahwa melalui penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan menghitung luas bangun datar di kelas VI SD Negeri Pinedapa.

1. Penyebab rendahnya hasil belajar

Hasil analisis peneliti dan diskusi dengan rekan guru, ditentukan akar penyebab masalah adalah model pembelajaran yang dipilih guru belum tepat. Penggunaan model pembelajaran yang sering digunakan oleh guru adalah pembelajaran konvensional. Pembelajaran

konvensional merupakan suatu pembelajaran yang mana dalam proses belajar mengajar dilakukan sangat monoton dan verbalis, yaitu dalam penyampaian materi pelajaran masih mengandalkan ceramah atau dalam istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebuah proses belajar mengajar yang berpusat pada guru (Fahrudin 2021, 68).

Hasil wawancara bersama dengan guru, bahwa kompetensi pengetahuan dan keterampilan masih sangat rendah. Pengetahuan dan keterampilan merupakan langkah awal untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Pembelajaran yang nyata akan membuat siswa lebih mudah memahami materi. Pembelajaran yang inovatif menjadi salah satu solusi dalam mengatasi kesulitan siswa. Selain itu, metode demonstrasi juga dapat dijadikan alternatif agar pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru saja.

2. Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL)

Penelitian (Kristiyanto 2020, 1) menyimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, serta dapat meningkatkan hasil belajar matematika kelas IV SDN 1 Jlarem. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Dwi 2020, 32) penggunaan media papan Gekola dengan pendekatan STEAM merupakan suatu inovasi pembelajaran yang efektif untuk menghadapi tantangan revolusi industry 4.0 karena berhasil menerapkan pembelajaran lintas disiplin ilmu yang diperlukan bagi siswa. Menurut (Arti 2020, 139) hasil temuan penelitiannya merekomendasikan kepada guru untuk menerapkan pendekatan. *Project Based Learning* (PjBL) sangat sesuai dengan karakter siswa dikarenakan selain dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa, PjBL juga dapat melatih siswa untuk menciptakan pembelajaran berbasis permasalahan dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa mampu menerapkan dalam dunia nyata (khususnya pada pelajaran matematika). Dengan metode PjBL, siswa nantinya akan diajak berlatih untuk menghasilkan sebuah produk sederhana.

3. Pendekatan STEAM dan TPACK

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penelitian (Nasrah 2021, 12) menyatakan bahwa kriteria keefektifan dengan melihat ketiga indikator keefektifan, yakni hasil belajar, aktivitas siswa, dan respons siswa menunjukkan bahwa penerapan model STEAM efektif diterapkan dalam pembelajaran IPA konsep sumber energi pada siswa kelas IV Marendeng Marampa SD Pertiwi Makassar. Menurut (Astuty 2022, 139) menyatakan, salah satu contoh pembelajaran berbasis STEAM adalah pembelajaran menggunakan alat peraga yang menarik dan menyenangkan,

seperti kotak KPK dan FPB, kartu positif dan negatif, blok aljabar, dan lain-lain. Berdasarkan penelitian (Nurhasanah 2021, 204) berpendapat bahwa dengan melalui pembelajaran inovatif STEAM, peserta didik memiliki pengalaman langsung sehingga membangun pemahaman materi pembelajaran lebih bermakna.

Guru atau pendidik harus memiliki langkah inovatif dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Kemampuan guru inilah yang dapat membuat pembelajaran lebih bermakna kepada peserta didik. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh guru yaitu TPACK (Technological, Pedagogical, and Content Knowledge). Dalam (Restiana 2019, 83) penelitiannya berupaya mendeskripsikan pemahaman guru ditinjau dari kerangka kerja TPACK, kendala yang ditemui adalah ketika terdapat guru yang belum memahami tentang teknologi. Menurut (Gunawan 2020, 252) menyatakan dengan adanya kerangka kerja TPACK berbantuan laboratorium virtual, simulasi, dan video diharapkan siswa dapat mengasah pola berpikir kritis dan menumbuhkan ketrampilan TIK. Menurut (Rahmantika 2022, 734) kemampuan TPACK mahasiswa PGSD pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD sudah baik. Menurut (Indrawati 2021, 352) TPACK harus benar-benar dikuasai dengan baik oleh pendidik, sehingga konsep pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik kepada peserta didik, dan mencapai tujuan pembelajaran yang bermakna, serta selanjutnya dapat meningkatkan mutu pendidikan. Pendekatan STEAM diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa serta mengaplikasikan materi dalam kehidupan nyata yang sering ditemui. Sedangkan strategi TPACK dengan adanya video pembelajaran dan simulasi penerapan pemahaman konsep materi dalam kehidupan dapat menjadi kolaborasi yang baik dalam pembelajaran matematika.

4. Pemanfaatan Media Pembelajaran (Pakan Penyu)

Siswa kelas rendah masih belum bisa berfikir secara abstrak. Pada muatan pelajaran matematika, tingkat berfikir anak kelas rendah masih terbatas. Jika mereka hanya diberikan penjelasan-penjelasan tanpa ada gambar, mereka tetap masih belum dapat memahami. Bahkan, diberikan gambar-gambar beserta penjelasan, mereka masih tetap belum memahami. Benda konkret dapat menjadi alternatif dalam permasalahan seperti ini. Sehingga penggunaan media benda konkret dapat membantu guru dalam memudahkan menyampaikan materi kepada siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Rohani (dalam Burhanudin, 2021, 333) yakni manfaat media pembelajaran memudahkan siswa dalam belajar, pengajaran yang abstrak bisa menjadi konkret, pembelajaran menjadi menyenangkan, dan semua alat indra dapat bekerja. Menurut Aningsih (Aningsih 2021, 37) model tersebut cocok diterapkan terutama untuk siswa SD karena materi

disajikan dalam bentuk gambar sehingga materi yang disampaikan lebih konkret hal itu membuat siswa lebih mudah paham.

Kurangnya kreativitas guru dalam penggunaan media pada proses pembelajaran juga menjadi faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa. Beberapa guru masih belum maksimal mengembangkan kreatifitasnya dalam pembuatan media pembelajaran. Menurut Sardiman (dalam Nurcahya, 2020) guru harus bisa merangsang dan memberikan dorongan serta reinforcement untuk mendinamisasikan potensi siswa, menumbuhkan swadaya (aktivitas) dan daya cipta (kreativitas), sehingga terjadi dinamika di dalam proses belajar-mengajar. Munandar (dalam Nurcahya 2020, 84) kreativitas mengajar guru adalah kemampuan untuk melahirkan strategi mengajar yang baru maupun mengembangkan hal-hal yang sudah ada untuk memberikan pengetahuan kepada anak didik dengan lebih menarik dan bermakna. Kurangnya penggunaan media, berpengaruh terhadap antusias/ minat siswa dalam pembelajaran. media pembelajaran adalah wahana penyalur pesan atau informasi belajar agar materi pembelajaran tersebut dapat diterima dengan baik oleh peserta didik. Dengan penggunaan media menjadi alat bantu guru dalam proses belajar mengajar.

Menurut (Neteria 2020, 82) berpendapat bahwa media pembelajaran tidak hanya mencakup media elektronik melainkan bisa berupa media sederhana yang bisa disiapkan oleh guru dalam proses pembelajaran. Guru kurang kreatif dalam menyampaikan materi pembelajaran. Berdasarkan penelitian (Nurcahya 2020, 84) mengemukakan bahwa guru juga harus bisa lebih kreatif dalam membawakan materi pembelajaran sehingga siswa lebih mudah menerima materi dan lebih bersemangat dan tertarik terhadap pembelajaran di kelas. Adanya pemahaman dan kreatifitas guru dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas mengenai media pembelajaran sangat dibutuhkan dalam menunjang pembelajaran siswa sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi pembelajaran (Nurjanah 2020, 234). Pembelajaran akan lebih menarik dan tidak monoton jika guru lebih kreatif dalam menyampaikan materi pembelajaran, sehingga peneliti menggunakan media Papan Penyu. Media Papan Penyu ini digunakan untuk mempermudah siswa dalam menyetarakan uang mainan. Penggunaan uang mainan dapat memberikan kesan kepada peserta didik seperti menggunakan uang pada aslinya, dengan nominal yang sesuai dengan aslinya juga. Kelengkapan media Papan Penyu beserta uang mainan ini, diharapkan dapat memberikan daya ingat yang sangat kuat terhadap peserta didik dalam memahami materi penyetaraan mata uang.

5. Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyu terhadap hasil belajar matematika. Ini ditunjukkan dari data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen dari pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS. Seperti yang ditunjukkan pada Output tabel di bawah.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Matematika Kelas 2	.158	26	.095	.936	26	.109

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 1. Output SPSS Tabel Tests of Normality

Dari hasil output Test of Normality, diperoleh nilai Shapiro-Wilk Sig sebesar 0,109. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai Shapiro-Wilk Sig sebesar 0,109 > 0,05 sehingga data hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyu berdistribusi normal. Dengan demikian asumsi normalitas dalam uji One Sample t Test sudah terpenuhi.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Matematika Kelas 2	26	76.65	11.027	2.163

Gambar 2. Output SPSS Tabel One-Sample Statistics

Analisis selanjutnya menggunakan desain One Sample t Test yang diperoleh output pada tabel One-Sample Statistics N = 26 yang berarti jumlah sampel yang digunakan sebanyak 26 siswa. Mean = 76,65 yang berarti nilai rata-rata hitung adalah 76,65. Std. Deviation = 11,027 atau simpangan baku adalah sebesar 11,027 dan Std. Error Mean = 2,163. Nilai standar deviasi baik dikarenakan nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai mean dan data disimpulkan homogen.

One-Sample Test						
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nilai Matematika Kelas 2	35.446	25	.000	76.654	72.20	81.11

Gambar 3. Output SPSS One-Sample Test

Tabel One-Sample Test diperoleh t (t hitung) = 35,446. Nilai df (degree of freedom) atau derajat kebebasan = 25. Nilai Sig. (2-tailed) atau nilai signifikansi dengan uji dua sisi = 0,000 Mean Difference = 76,654.

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyu terhadap hasil belajar matematika.

H_a = Terdapat pengaruh model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyu terhadap hasil belajar matematika.

Pada uji *One Sampel t Test*, dasar pengambilan keputusan yaitu:

Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima

Berdasarkan output tabel One Sample t Test diperoleh nilai Sig. (2-tailed) = 0,000 $< 0,05$, maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan di atas bahwa disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyu terhadap hasil belajar matematika.

Jika nilai t hitung $> t$ tabel, maka H_0 ditolak

Jika nilai t hitung $< t$ tabel, maka H_0 diterima

Berdasarkan output tabel One Sample t Test bahwa nilai t hitung sebesar 35,446. Dan nilai t tabel adalah 2,060. Karena t hitung 35,446 $> t$ tabel 2,060, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyu terhadap hasil belajar matematika.

C. Simpulan

Berdasarkan analisis data yang telah diperoleh, data yang akan dianalisis sudah memenuhi normalitas. Pada uji One Sample t Test dan hasil perhitungan nilai t menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model PjBL berbasis STEAM dan TPACK dengan media Pakan Penyu terhadap hasil belajar matematika. Pada penelitian ini masalah yang dibahas hanya terbatas, yaitu tentang pengaruh model PjBL berbasis STEAM dan TPACK. Media yang digunakan merupakan kreativitas peneliti dengan pembuatan media Pakan Penyu. Muatan pelajaran yang digunakan adalah matematika Sehingga saran dari peneliti bagi pembaca dapat mengembangkan variabel penelitiannya serta memodifikasi untuk memperoleh interpretasi yang lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

Aminatus, Siti Sholikah., & Bahrodin, Agria. 2021. "Korelasi Perhatian Orang Tua Dengan Minat Belajar Siswa Kelas 2 Pada Mata Pelajaran Matematika". *Inovasi Kurikulum*. 18(2): 242-252.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/JIK/article/view/39560>

Aningsih, & Sarah, S. A. 2021. "Model *Picture And Picture* Sebagai Solusi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Mata Pelajaran IPA Materi Siklus Air Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal PEDAGOGIK*. IX(1): 34-42.

<https://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/pedagogik/article/view/2992>

Arti, Via Oktaviani, *et al.* 2020. "Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Berbasis Daring". (*JKPD*) *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*. 5(2): 139-149.

<https://journal.unismuh.ac.id/index.php/jkpd/article/view/3677>

Aruna, Niken Timur. 2021. "Analisis Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi KPK dan FPB Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI)". *JPGSD*. 9(2): 1770-1781.

<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/39616>

Astuty, Nurul Yensy. 2022. "Workshop Pembelajaran Matematika Berbasis STEAM Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) bagi Guru SD Pondok Kelapa". *Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*. 20(01): 133-145.

<https://ejournal.unib.ac.id/dharmaraflesia/article/view/20891>

Burhanudin, & Arisetyawan, A. 2021. "Mengintegrasikan Permainan Ular Tangga Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Bangun Datar Berbasis Nilai Kearifan Lokal Baduy". *DIDAKTIKA*. 1(2): 331-342.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/didaktika/article/view/37311/pdf>

Claudia, S., Suryana, Y., & Haki, O. P. 2020. "Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas II". *PEDADIDAKTIKA*. 7(2): 210-221.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/26382>

Dewi, L. R. 2020. "Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas V dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Berdasarkan Gender Di SD IT Mutiara Insan Sorong". *Jurnal Papeda*. 2(1): 17-26.

<https://unimuda.e-journal.id/jurnalpendidikandasar/article/view/406>

Dwi, Nono Sari & Setiawan, Joni. 2020. "Papan Gekola Sebagai Media Pembelajaran Matematika Yang Inovatif Dengan Pendekatan STEAM. *Jurnal Sainika*" UNPAM: *Jurnal Sains dan Matematika Umpa*. 3(1): 31-41.

<http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/jsmu/article/view/4728>

Dzulfikar, A., & Ayu, C. V. 2017. "Miskonsepsi Matematika pada Guru Sekolah Dasar". *Suska Journal of Mathematics Education*. 3(1): 41-48.

<https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SJME/article/view/3409>

Fahrudin, Ansari, & Shofiyauddin, A. I. 2021. "Pembelajaran Konvensioanl Dan Kritis Kreatif Dalam Perspektif Pendidikan Islam". *HIKMAH*. 18(1): 64-80.

<https://e-jurnal.staisumatera-medan.ac.id/index.php/hikmah/article/view/101>

Fauzy, A., Abdul, D. M. L., & Haki, O. P. 2020. "Penerapan Pendekatan Realistik Mathematic Education (RME) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Perkalian Pada Siswa di Sekolah Dasar". *PEDADIDAKTIKA*. 7(3): 188-196.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/28702>

Gunawan, Dedi., Sutrisno, & Muslim. 2020. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berdasarkan TPACK untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis". *Jurnal Pendidikan Matematika*. 11(2): 249-261.

<http://ojs.uho.ac.id/index.php/JPM/article/view/11518>

Hastuti, R. S. R., Haki, O. P., & Mulyadiprana, A. 2021. "Efektifitas Pembelajaran di Rumah Tentang Konsep Matematika di SD". *PEDADIDAKTIKA*. 8(2): 312-319.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/35338>

Indrawati, Farah. 2021. "Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Melalui TPACK". *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*. Universitas Indraprasta PGRI. Jakarta. 4 September 2021.

<http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/5588>

Istiningsih. 2019. *Desain Pembelajaran Tematik Integratif Jenjang MI/SD*. Yogyakarta: K-Media.

Kristiyanto, D. 2020. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika dengan Model Project Based Learnig (PjBL)". *Jurnal Mimbar Ilmu*. 25(1): 1-10.

<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/MI/article/view/24468>

Kusumawati, *et al.* 2022. "Dampak Model Pembelajaran STEAM-2C Terintegrasi PjBL Dalam Pembelajaran IPA". *Prosiding*. Seminar Nasional IPA XII Universitas Negeri Semarang. Semarang. 25 Juni 2022.

<https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/issue/view/34/12>

Lapase, M, H. 2021. "Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika di SD Negeri Pinedapa". *Jurnal Pedagogy*. 8(2): 134-143.

<https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/3492>

Latifah, Siti, & Rahan, Dadang Munandar. 2022. "Analisis Kesulitan Guru Matematika Dalam Menerapkan Pembelajaran Secara Daring Selama Pandemi Covid-19". *JP3M*. 8(1): 19-28.

<https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jp3m/article/view/LTF81>

Marlina, *et al.* 2021. *Pengembangan Media Pembelajaran SD/MI*. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.

Marwa, Herlinawati, & Fadillah, S. 2021. "Workshop Model Pembelajaran Project-Based Learning Berbasis Penggunaan ICT bagi Guru SMAN 2 Kampar Kiri Tengah". *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. 6(3): 656-666.

<http://ppm.ejournal.id/index.php/pengabdian/article/view/704>

Musyafiatun & Syaipul, Muhammd Hayat. 2022. "Potensi Penerapan STEAM dalam Pembelajaran Pencemaran Lingkungan". *Jurnal Kualita Pendidikan*. 3(1): 6-9.

<https://journal.kualitama.com/index.php/jkp/article/view/155/166>

Nasrah, *et al.* 2021. "Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Pada Siswa Kelas IV SD". (*JKPD*) *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*. 6(1): 1-13.

<https://journal.unismuh.ac.id/index.php/jkpd/article/view/4166>

Neteria, F., Mulyadiprana, A., & Respati, R. 2020. "Puzzle Sebagai Media Pembelajaran Inovatif Dalam Mata Pelajaran IPS Bagi Guru di Sekolah Dasar". *PEDADIDAKTIKA*. 7(4): 82-90.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/25809>

Norfika, R. Y. 2019. "Perilaku Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*. 9(1): 57-72.

<http://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/madrasah/article/view/4745>

Nurcahya, A., & Siti, H. H. 2020. "Pemberian Penguatan (reinforcement) dan Kreatifitas Mengajar Guru Sebagai Determinan Motivasi Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. 5(1): 83-96.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/jpmanper/article/view/25855>

Nurhasanah, Ana, & M., Zelela S. 2021. "Penerapan Pembelajaran Inovatif STEAM di Sekolah Dasar". *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*. 5(2) : 204-211.

<https://ojs.unm.ac.id/JIKAP/article/view/20309>

Nurhikmayati, Iik. 2019. "Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Didactical Mathematics*. 1(2): 41-50.

<https://jurnal.unma.ac.id/index.php/dm/article/view/1508>

Nurjanah, Siti, & Nur'aeni, Epon L. 2020. "Kerangka Konseptual Pengembangan Permainan Tradisional Boi-boian Sebagai Media Ajar Sifat-Sifat Segitiga". *PEDADIDAKTIK*. 7(2): 234-242.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/25843>

Rahmantika, Fida Hadi & Prisma, Rissa Kurniawan. 2022. "Analisis Kemampuan TPACK Mahasiswa Calon Guru Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SD". *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 11(1): 734-742.

<https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/view/4320>

Restiana, Nena. & Pujiastuti, Heni. 2019. "Pengukuran Technological Content Knowledge untuk Guru Matematika SMA di Daerah Tertinggal". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(1): 83-94.

https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv8n1_08

Rizky, D. U., Yusuf, M. S., & Tika, A. D. 2019. "Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita". *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*. 3(4): 534-540.

<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/article/view/22311>

Sidik, P., & Tirto, S. M. 2019. "Analisis Sikap Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Konstruktivisme". *Prosiding Seminar Nasioanl & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika di Universitas Siliwangi*. Tasikmalaya, 19 Januari 2019.

<https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/sncp/article/viewFile/1084/742>

Sojanah, J., & Asmarani, I. H. 2020. "Kreativitas Mengajar Guru dan Minat Belajar Siswa Sebagai Determinan Terhadap Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. 5(1): 118-128.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/jpmanper/article/view/25858>

Sujana, M. H., Halini, & Yani, A. T. 2018. "Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pecahan Di Kelas VIII SMP LKIA Pontianak". *JPPK*. 7(7): 1-9.

<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/26214>

Sulastri & Putri, Gita Cahyani. 2021. "Pengaruh Project Based Learning dengan Pendekatan STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Online di SMK Negeri 12 Malang *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*. 9(3): 372-379.

<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jpak/article/download/42939/37652/>

Sultan. 2020. "Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe Inside Outside Circle (IOC)". *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*. 12(1): 1-35.

<https://journal.unismuh.ac.id/index.php/sigma/article/view/3918>

Sunarti, M, Amril., & Vebrianto, R. 2020. "Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga SAINS Untuk Mendukung Pemahaman Konsep Belajar IPA Di Sekolah Dasar". *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*. 12(1): 76-80.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/eduhumaniora/article/view/18508>

Tri, A, A., & Wahyudi. 2020. "Kajian Pendekatan Pembelajaran STEM Dengan Model PjBL Dalam Mengasah Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa". *EKSAKTA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*. 5(2): 217-225.

<http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/eksakta/article/view/1804>

Yulfitri, *et al.* 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran Pencapaian Konsep Berbasis Etnomatematika Rejang Lebong Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. 04(02): 76-85.

<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/9755>

Zendrato, Yulirmawati, *et al.* 2021. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetaraan Pecahan Mata Uang Dengan Menggunakan Media Uang". *ASIMTOT: Jurnal Kependidikan Matematika*. 3(2): 137-150.

<https://journal.unwira.ac.id/index.php/ASIMTOT/article/view/1366>

