



PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* MENURUT KURIKULUM PROTOTIPE UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG BERMAKNA

Windi Kristiato Yohanis Bell, Kurnia Putri Sepdikasari Dirgantoro*

Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pelita Harapan

Diterima: 19 Desember 2022 Direvisi: 25 Januari 2023 Diterbitkan: 31 Januari 2023

ABSTRACT

Most students think that the hardest subject to understand is math. It happened when the student did not get the meaning of doing math. It was made worse by the covid situation, students more and did not get any value. Even though the government had provided curriculum and lesson method options to be held in class, still it can be maximized to create meaningful math lessons. Therefore, this research focuses on the application of the Project-Based Learning (PjBL) method based on a prototype curriculum to make math lessons more meaningful. The research method that will be used is descriptive qualitative. Students must get meaningful math lessons to find the greatness of God by doing math in their daily lives. Finally, students also glorify God. The research result is, PjBL based on the prototype curriculum method can help make learning mathematics more meaningful. The writer suggests for schools, hold training on using PjBL based on the curriculum prototype method, for teachers to apply this method in abstract topics, and for the next researcher to research the application of the PjBL method based on another curriculum.

Keywords: Applicable, Math, Meaningful, Project.

PENDAHULUAN

Pembelajaran jarak jauh (PJJ) yang berlangsung selama kurang lebih dua tahun, dewasa ini secara bertahap dikembalikan menjadi pembelajaran tatap muka (PTM) secara langsung. Hal tersebut dimaksudkan untuk menciptakan kembali lingkungan belajar yang otentik, hidup, dan menyenangkan agar siswa mendapatkan kembali makna pembelajaran yang sesungguhnya secara holistik dari PTM. Bagi sebagian besar siswa, PJJ kurang efektif dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna (Rodiawati, 2021). Karena minimnya makna dalam belajar selama PJJ,

dampak nyata yang terjadi adalah *learning loss* (Andriani, Subandowo, Karyono, & Gunawan, 2021). *Learning loss* adalah kondisi hilangnya pengetahuan atau keterampilan tertentu yang berdampak pada kemunduran proses belajar (Donnelly & Patrinos, 2021).

Ketika melakukan observasi kelas 11 IPA dan praktik mengajar di kelas 8 di salah satu sekolah di Tangerang, penulis bertanya pada beberapa siswa mengenai persepsi siswa terhadap matematika. Penulis menemukan bahwa dari 7 siswa yang ditanya, 5 di antaranya menganggap matematika sebagai pelajaran yang tidak menyenangkan, sulit, dan membingungkan. Bahkan lebih dari 50%

*Correspondence Address

E-mail: kurnia.dirgantoro@uph.edu

siswa di kelas 8 masih mempertanyakan untuk apa belajar matematika jika tidak ada hubungan dengan kehidupan sehari-hari. Bukan hanya itu, ketika guru memberikan soal pecahan yang harusnya sudah dipelajari di kelas 7, lebih dari 80% siswa kebingungan untuk menjawab soal tersebut. Hal serupa yaitu tidak menguasai materi dasar juga terjadi di kelas 11. Harapan dalam PJJ adalah siswa mampu secara mandiri membentuk pengetahuan dan pemahamannya (Pratasik, 2021). Namun pada kenyataannya selama dua tahun pelaksanaan PJJ, hasil belajar siswa belum bisa menunjukkan indikasi bahwa pembelajaran matematika secara khusus menjadi bermakna bagi siswa dan justru menurut riset yang dilakukan yang menyatakan bahwa PJJ itu dinilai kebanyakan siswa tidak efektif. Hasil menunjukkan 80-85% siswa merasa PJJ itu membosankan, 70% siswa mengatakan sulit untuk mengerti pelajaran yang dipelajari, dan 94% mengatakan lebih memilih PTM dibanding PJJ (Baety & Munandar, 2021).

Pembelajaran matematika hendaknya menjadi sebuah pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Pembelajaran yang bermakna didefinisikan sebagai pembelajaran yang menintegrasikan konsep/materi yang dipelajari dengan pengalaman hidup dan lingkungan belajar siswa, sehingga pembelajaran menjadi jauh lebih

komprehensif dan holistik (Malawi, Kadarwati, dan Dayu, 2019; Ziegler dan Crews, 1999; Gazali, 2016; Ariesta, 2018 ; Rulviana, 2020). Pembelajaran dikatakan bermakna pembelajaran dapat dikatakan bermakna jika; (1) kelas aktif; (2) ada interaksi dalam kelas; (3) tujuan pembelajaran diketahui dan dicapai; (4) adanya integrasi pengetahuan dalam aktivitas belajar; dan (5) hasil belajar dapat diaplikasikan dalam permasalahan nyata (Yusuf, 2017; Howland, 2012).

Pada praktik pengajaran matematika siswa di kelas VIII, ditemukan adanya indikasi kurangnya implementasi pembelajaran bermakna pada pembelajaran sebelumnya. Lebih lanjut, rinciannya direkapitulasi dalam Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan indikasi pembelajaran matematika di kelas 8 belum bermakna karena setiap indikator pembelajaran bermakna belum tercapai. Penelitian yang dilakukan oleh Widodo (2014) di kelas VIII salah satu SMP negeri di kota Lamongan juga menunjukkan adanya indikasi pembelajaran matematika tidak bermakna bagi siswa. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurkamilah, Nugraha, dan Sunendar (2018) yang menemukan bahwa literasi matematika di siswa sekolah dasar itu terbilang rendah. Hal ini disebabkan siswa tidak menikmati belajar matematika dan hanya memaknai matematika sebagai angka.

Berdasarkan analisis Tabel 1 dan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, penulis menyimpulkan bahwa pelajaran matematika yang didapat oleh siswa belum cukup bermakna bagi siswa. Makna dalam belajar matematika yang seharusnya bisa terwujud selama proses pembelajaran daring ternyata belum cukup maksimal dirasakan oleh siswa. Hal tersebut terlihat dari respon siswa, pengetahuan dan konsep awal siswa. Oleh sebab itu, seperti halnya penelitian yang dilakukan Widodo (2014), yang menerapkan metode PMRI untuk mengatasi masalah pembelajaran matematika yang kurang bermakna bagi siswa, penulis merasa perlu untuk melakukan tindakan nyata yang serupa untuk mengatasi masalah tersebut.

Tabel 1. Bukti Pembelajaran Belum Bermakna di Kelas VIII

Perilaku siswa	Indikator pembelajaran bermakna yang belum dipenuhi
Siswa bertanya “untuk apa belajar matematika kalau tidak dipakai juga dalam kehidupan sehari-hari?” Siswa tidak tahu bagaimana cara menyelesaikan soal penjumlahan pecahan	(3) tujuan pembelajaran diketahui dan dicapai (4) adanya integrasi pengetahuan dalam aktivitas belajar (5) hasil belajar dapat diaplikasikan dalam permasalahan nyata
Siswa kesulitan mencari dan menentukan nilai variabel dari persamaan aljabar	(4) adanya integrasi pengetahuan dalam aktivitas belajar (5) hasil belajar dapat diaplikasikan dalam permasalahan nyata
Siswa diam saja, tidak mengaktifkan kamera, dan tidak menjawab kalau ditanya.	(1) kelas aktif (2) ada interaksi dalam kelas

Terdapat banyak instrumen yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pembelajaran matematika yang belum bermakna. Di antaranya adalah media pembelajaran, strategi, lingkungan belajar, dan metode. Pada penelitian ini penulis hanya akan membahas metode pembelajaran sebagai variabel pemecahan masalah. Metode yang dirasa tepat untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna dengan siswa dapat mekonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pengalaman pribadi adalah

metode *Project-Based Learning* (PjBL) dengan basis kurikulum Prototipe.

PjBL adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai media (Setyowati & Mawardi, 2018). Dengan menggunakan PjBL ini guru menugaskan siswa untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, dan sintesis (Vebrianto, 2021). Dochy, Segers, Van den Bossche, dan Gijbels (2003) mengatakan, salah satu efek positif dalam penerapan metode PjBL adalah pemahaman yang dibangun siswa berdasarkan pengalaman dan eksperimen langsung dari

siswa, cenderung lebih bertahan lama dan lebih dimaknai siswa ketimbang hanya mendengar ceramah guru. Murniarti (2017) mengatakan bahwa jika dilihat dari karakteristik PjBL yang unik dan komprehensif, metode ini cukup potensial untuk memenuhi tujuan pembelajaran matematika yang bermakna. PjBL juga merupakan metode pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik (Capraro et al., 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yamsih (2021), metode PjBL dinilai mampu mengakomodasi siswa untuk melakukan perencanaan, pemecahan masalah, dan menghasilkan produk dari masalah tersebut. Sitompul dan Nababan (2022) mendapat kesimpulan dari penelitiannya bahwa dengan metode PjBL pembelajaran matematika yang bermakna sangat mungkin diimplementasikan dikarenakan metode PjBL menekankan pada peningkatan kognitif, afektif, dan psikomotor.

Penulis juga menambahkan basis kurikulum Prototipe karena kurikulum Prototipe adalah kurikulum yang menekankan pada pembentukan karakter jiwa Pancasila (Trisnawati et al., 2022). Sekolah di mana peneliti melakukan penelitian pun menerapkan kurikulum prototipe. Oleh sebab itu, penulis berharap

dengan metode pembelajaran PjBL menurut kurikulum Prototipe ini guru bisa menciptakan suatu pembelajaran matematika yang bermakna dengan menggunakan kegiatan atau proyek yang berkesan lebih jauh dari itu hal tersebut juga menolong siswa untuk membentuk karakter jiwa Pancasila.

Untuk menelaah lebih dalam lagi mengenai implementasi metode pembelajaran PjBL menurut kurikulum Prototipe untuk membuat pembelajaran matematika lebih bermakna, maka rumusan masalah yang dirancang oleh penulis adalah bagaimana penerapan metode pembelajaran PjBL menurut kurikulum Prototipe mampu membuat pembelajaran lebih bermakna bagi siswa? Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penulisan paper ini adalah untuk menganalisis penerapan metode PjBL menurut kurikulum Prototipe dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa.

TINJAUAN PUSTAKA

Pembelajaran Matematika yang Bermakna

Pembelajaran yang bermakna didefinisikan sebagai suatu proses belajar yang di dalamnya terdapat integrasi antara kemampuan peserta didik, perkembangannya, dan pertumbuhannya yang berdasarkan pada interaksinya dengan lingkungan dan pengalaman hidup (Malawi, Kadarwati, dan

Dayu, 2019). Pernyataan yang serupa juga disampaikan Ziegler dan Crews, (1999) yang mengatakan bahwa pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang bisa memanfaatkan dan memaksimalkan keadaan lingkungan yang disesuaikan juga dengan kebutuhan siswa untuk mendapatkan pengalaman belajar yang lebih holistik dan komprehensif. Pendapat lain mengatakan, pembelajaran bermakna adalah suatu proses akuisisi makna baru dalam pembelajaran dengan memaksimalkan perangkat pembelajaran yang bermakna atau berpotensi memberikan makna (Gazali, 2016). Lebih jauh lagi mengenai definisi pembelajaran bermakna oleh Ariesta (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran bermakna adalah pembelajaran yang mampu menghubungkan informasi atau materi yang baru dengan struktur kognitifnya. Definisi lain mengenai pembelajaran bermakna jika didefinisikan dari proses terbentuknya maka pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang memiliki keterpaduan antara apa yang dipelajari dengan nilai yang dianut dalam diri siswa dan pengalaman hidup siswa yang terbentuk dalam lingkungan hidupnya (Rulviana, 2020). Berdasarkan definisi-definisi tersebut, penulis menyimpulkan, pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang di dalamnya terdapat integrasi antara konsep yang dipelajari dengan pengalaman hidup

dan lingkungan belajar siswa, sehingga pembelajaran menjadi jauh lebih komprehensif dan holistik. Dengan kata lain pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa mengalami langsung apa yang dipelajarinya dan melibatkan seluruh indra dibanding dengan hanya mendengar materi yang dijelaskan oleh guru.

Adapun yang menjadi indikator dari pembelajaran bermakna yaitu; (1) pengelolaan kelas; (2) proses komunikasi di dalam kelas; (3) respon siswa; (4) aktivitas belajar; dan (5) hasil belajar (Yusuf, 2017). Sedangkan menurut Howland (2012) ada lima hal yang menjadi indikator pembelajaran yang bermakna yaitu; (1) siswa berpartisipasi aktif; (2) integrasi pengetahuan lama dan pengetahuan baru; (3) siswa mengetahui tujuan belajar; (4) siswa mampu mengaplikasikan pembelajaran; dan (5) siswa mampu berinteraksi dengan guru dan teman sejawat. Teori Ausubel juga memberikan indikasi pembelajaran bermakna dengan memenuhi 3 komponen berikut, (1) materi harus bermakna secara logis; (2) harus punya tujuan yang jelas; dan (3) ada integrasi dan relevansi dengan materi baru maupun lama. Jadi, pembelajaran dapat dikatakan bermakna jika; (1) kelas aktif; (2) ada interaksi dalam kelas; (3) tujuan pembelajaran diketahui dan dicapai; (4) adanya integrasi pengetahuan dalam aktivitas belajar; dan (5) hasil belajar

dapat diaplikasikan dalam permasalahan nyata.

Metode Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) Berbasis Kurikulum Prototipe

Project-Based Learning (PjBL) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan kegiatan atau proyek sebagai media pembelajaran (Markham, 2015). Grant (2002) juga mendefinisikan *Project-Based Learning* (PjBL) sebagai pembelajaran yang berpusat kepada siswa untuk melakukan suatu pengamatan lebih dalam terhadap suatu topik dengan melakukan riset secara mandiri terhadap permasalahan yang nyata. Goodman dan Stivers (2010) memberikan definisi mengenai *Project-Based Learning* (PjBL) yang merupakan pendekatan pembelajaran yang berbentuk kegiatan dan tugas-tugas nyata yang bersifat *challenging* bagi siswa yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan pada umumnya dikerjakan secara berkelompok. Masih sejalan dengan pendapat-pendapat sebelumnya, Capraro dan Morgan (2013) mengatakan bahwa *Project-Based Learning* (PjBL) ini adalah metode pembelajaran yang membangun konsep berdasarkan produk yang dihasilkan dalam pembelajaran berbasis proyek. Sedangkan, menurut Movahedzadeh, Patwell, Rieker, dan Gonzalez (2012),

Project-Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada pendidik untuk melibatkan proyek di kelas yang dalam prakteknya pendidik menuntun peserta didik untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan menyimpulkan. Berdasarkan pemaparan di atas, penulis menyimpulkan bahwa metode *Project-Based Learning* (PjBL), adalah metode pembelajaran dengan pendekatan kegiatan atau proyek sebagai media pembelajaran dengan siswa sebagai pusat dan dengan tujuan menolong siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam merancang, menyelesaikan masalah, dan pada akhirnya membuat kesimpulan dan menghasilkan konsepnya sendiri berdasarkan pengalaman belajarnya

Sedangkan kurikulum prototipe adalah kurikulum yang di dalamnya terdapat integrasi antara informasi dan pertumbuhan karakter siswa (Faiz, Parhan, & Ananda, 2022). Rosmana dan kawan-kawan (2022) juga memberi definisi yang serupa mengenai kurikulum prototipe yaitu sebagai jembatan antara kemampuan siswa dan karakter siswa. Masih senada dengan kedua pendapat tersebut, Trisnawati dan kawan-kawan (2022) mengatakan bahwa kurikulum prototipe mengakomodasi integrasi antara ilmu dan karakter siswa menuju profil jiwa Pancasila dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek. Mishad (2021) mengatakan bahwa

kurikulum prototipe memberi ruang untuk mengembangkan karakter jiwa Pancasila siswa. Sejalan dengan itu, Widyastuti (2022) menyatakan bahwa bukan hanya kompetensi yang dikembangkan, namun juga di dalamnya pengembangan karakter menjadi salah satu fokus utama. Berdasarkan definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa kurikulum prototipe adalah kurikulum yang berfokus bukan hanya pada kompetensi siswa namun juga pada pengembangan karakter siswa, terkhususnya karakter yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *Project-Based Learning* berbasis kurikulum prototipe adalah metode pembelajaran yang berfokus kepada siswa dengan pendekatan kegiatan atau proyek untuk menolong siswa mengembangkan kemampuannya secara holistik dan komprehensif dengan tujuan akhir adalah membentuk karakter jiwa Pancasila. Untuk itu, adapun langkah-langkah dalam penerapan metode pembelajaran PjBL berbasis kurikulum prototipe menurut Rachmawati dan kawan-kawan (2022); (1) Identifikasi masalah. Dalam hal ini bisa berupa pertanyaan pemantik dari masalah kontekstual yang juga merupakan implementasi dari profil pelajar Pancasila; (2) Guru dan siswa merancang proyek secara kolaboratif; (3) Pelaksanaan kegiatan; (4) Melakukan

presentasi hasil; dan (5) Melakukan evaluasi dan refleksi. Sedangkan Trilling (2012) memberi enam langkah dalam penerapan PjBL yaitu; (1) penentuan proyek; (2) perancangan dan penyelesaian proyek; (3) penyusunan jadwal; (4) monitoring; (5) menguji hasil dan presentasi; dan (6) evaluasi proses dan hasil proyek. Penulis menyimpulkan ke dalam lima langkah penerapan PjBL berbasis kurikulum prototipe yaitu, menentukan masalah dan proyek, tahap perencanaan, pelaksanaan kegiatan dan monitoring, presentasi hasil, dan diakhiri dengan melakukan evaluasi dan refleksi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif. Metode kualitatif deskriptif adalah metode menganalisis data melalui perbandingan teori dan temuan di lapangan (Denzin, 2017). Sedangkan menurut Abidin (2018), pendekatan kualitatif deskriptif bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya, perilaku, persepsi, minat, motivasi, tindakan, dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa. Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa metode kualitatif deskriptif adalah metode yang menggunakan pendekatan perbandingan antara data dan teori dengan fenomena yang ditemukan. Penelitian

ini mencoba memahami fenomena yang ditemukan penulis, yaitu belum adanya pembelajaran matematika yang bermakna. Peneliti kemudian mencoba menerapkan metode PjBL berbasis kurikulum prototipe. Hasil penelitian kemudian dianalisis secara kualitatif dan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Penelitian dilaksanakan pada 25 Juli sampai dengan 26 Agustus 2022. Selama kurun waktu tersebut, peneliti menerapkan metode PjBL sebanyak enam pertemuan dan ditutup dengan sumatif berupa proyek tessellation pada akhir pembahasan unit kongruensi dan kesebangunan. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas 8.4 dan 8.5 dengan jumlah rata-rata siswa di kelas adalah 20 siswa. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini di antaranya adalah lembar observasi kelas, RPP, dan juga umpan balik dari siswa. Lembar observasi kelas digunakan untuk menganalisis masalah yang terjadi di dalam kelas dan juga menganalisis pola-pola perilaku baik guru dan siswa di dalam kelas. RPP sebagai bukti tertulis pelaksanaan metode pembelajaran yang dipakai dalam kelas (dalam hal ini adalah metode pembelajaran PjBL berbasis kurikulum prototipe), dan umpan balik dari mentor sebagai afirmasi bahwa kegiatan pembelajaran berjalan sesuai RPP yang telah disusun. Analisis data dilakukan dengan melihat apakah indikator pembelajaran

bermakna muncul dengan menerapkan langkah-langkah metode pembelajarn PjBL berbasis kurikulum prototipe dalam kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti yang sudah dijabarkan sebelumnya, *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis kurikulum prototipe, adalah metode pembelajaran yang berpusat kepada siswa dengan menekankan pada kegiatan dan proyek yang dilakukan siswa yang di dalamnya terdapat proses menganalisa, menciptakan, memecahkan masalah, dan mengevaluasi dan lebih dari pada itu, melalui kegiatan atau proyek tersebut, siswa dapat membentuk karakter jiwa Pancasila dalam dirinya. (Capraro et al., 2013; Goodman & Stivers, 2010; Grant, 2002; Markham, 2015). Dengan penerapan metode PjBL penulis berharap, implementasi pembelajaran bermakna dalam pembelajaran matematika dapat menunjukkan hasil yang maksimal.

Sebagai contoh pada pengajaran 11 Agustus 2022 penerapan metode PjBL adalah dengan meminta siswa membuat, menemukan, membandingkan dan membuat kesimpulan sendiri. Materi yang sedang dipelajari adalah kongruensi dan kesebangunan. Guru memulai dengan memberikan definisi awal mengenai kongruensi dan kesebangunan setelah itu siswa diminta membuat dua buah objek yang kongruen dan sebangun, lalu siswa

mengeksplor sekolah dan siswa diminta untuk menemukan obyek-obyek yang kongruen dan sebangun. Setelah itu siswa diminta untuk mengamati dan membandingkan. Ketika kembali ke kelas, siswa diminta untuk mempresentasikan apa yang dia temukan, dari situ guru mengarahkan siswa untuk bisa menentukan relasi yang tepat antara konsep bangun sebangun dan kongruen. Berdasarkan hasil refleksi penulis pada RPP, siswa tampak aktif dan sangat menikmati kelas yang berlangsung dan setelah itu pemahaman konsep siswa mengenai materi kongruensi dan kesebangunan menjadi lebih komprehensif dilihat dari presentasi siswa.

Untuk penilaian sumatif, guru menggunakan proyek *tessellation*. *Tessellation* adalah sebuah seni menggambar menggunakan pola yang sama dan berulang hingga menutupi keseluruhan permukaan kertas tanpa ada celah antar 2 bangun yang dibuat (Fathauer, 2020).



Gambar 1. Tessellation
Sumber: Coolman (2015)

Dengan proyek *tessellation*, siswa diharapkan bisa menciptakan sebuah produk

dari apa yang sudah mereka pelajari yaitu kongruensi dan kesebangunan.

Langkah-langkah dalam penerapan metode PjBL menurut kurikulum Prototipe menurut Rachmawati (2022) dan Trilling (2012) memiliki peran penting untuk membuat pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna yaitu dengan langkah-langkah berikut.

Langkah pertama, langkah identifikasi, mendukung tercapainya indikator “mengetahui dan mencapai tujuan”. Dengan melakukan identifikasi masalah dan proyek yang akan dilakukan, siswa dan guru bisa menetapkan tujuan akhir dari proyek tersebut.

Langkah kedua, yaitu melakukan perencanaan secara kolaboratif. Langkah ini mendukung tercapainya indikator “interaksi siswa dalam kelas” karena, dilakukan secara kolaboratif. Langkah ini juga dapat mendukung tercapainya indikator “kelas aktif”, karena siswa secara aktif dapat mengemukakan pendapatnya.

Langkah yang ketiga adalah pelaksanaan kegiatan atau proyek. Langkah ini mendukung tercapainya indikator “pengaplikasian hasil belajar siswa dalam permasalahan nyata”, karena dalam proyek yang dilakukan siswa harus bisa menerapkan konsep-konsep matematika di dalamnya.

Langkah keempat adalah presentasi hasil. Langkah ini dapat mendukung tercapainya indikator “integrasi pengetahuan

dengan aktivitas belajar”. Dalam presentasi tersebut siswa dimungkinkan untuk mempresentasikan relevansi antara materi yang dipelajari dan hasil dari proyek yang dilakukan.

Langkah terakhir, evaluasi dan refleksi. Langkah terakhir ini dapat mendukung tercapainya indikator “tujuan pembelajaran yang dicapai” dan indikator “integrasi antara pengetahuan dan aktivitas belajar”.

Penelitian mengenai penerapan metode PjBL juga pernah dilakukan oleh Widyantini (2014) kepada siswa kelas VII mengenai barisan bilangan. Dalam penelitian tersebut, Widyantini sebagai peneliti menginstruksikan siswa untuk menemukan barisan bilangan Fibonacci dalam alam sekitar, Setelah itu siswa diminta untuk mempresentasikannya dalam bentuk *power point* atau mading. Tugas yang sederhana itu sudah mencakup menemukan masalah, menganalisis, menyelesaikan masalah, menciptakan produk, dan akhirnya mengevaluasi. Hasil yang disimpulkan oleh Widyantini (2014) dalam penelitian tersebut adalah pembelajaran berbasis proyek ini memberikan kesempatan kepada guru untuk melibatkan proyek dalam kelas dan menantang siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan juga memberikan siswa kesempatan

untuk bekerja secara mandiri ataupun kelompok. Penutup dari penelitian tersebut adalah, siswa menjadi jauh lebih memahami materi barisan Fibonacci karena sudah mengalami langsung, hal tersebut terlihat dari kemampuan siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada siswa mengenai presentasi mereka.

Penelitian oleh Safithri, Syaiful, dan Huda (2021) memberi gambaran lain mengenai penerapan metode PjBL dalam kelas. Penelitian ini membahas mengenai pengaruh penerapan PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah. Peneliti mengawali penelitian dengan memberikan *pretest* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa memecahkan masalah. Setelah itu siswa diberi perlakuan dengan menerapkan metode pembelajaran PjBL. Setelah itu peneliti kembali melakukan *posttest*. Setelah dilakukan serangkaian uji dan membandingkan hasil dari *posttest* dan *pretest*, peneliti mendapatkan hasil bahwa penerapan metode pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan dan analisis dari penelitian sebelumnya, penulis melihat bahwa penerapan metode PjBL berbasis kurikulum prototipe dapat menolong guru menciptakan pembelajaran matematika yang jauh lebih bermakna secara komprehensif dan holistik.

Pembelajaran matematika yang bermakna sangat penting dalam usaha untuk mengenalkan kepada siswa mengenai kebenaran Allah yang sejati (Tung, 2013). Seperti yang disampaikan oleh Dirgantoro dan Soesanto (2021) matematika sudah ada dalam pikiran Allah sejak semula, dan manusia diberikan kemampuan untuk menyingkapkan hukum matematika yang diciptakan oleh Allah. Penerapan metode pembelajaran PjBL menurut kurikulum Prototipe tidaklah bertentangan dengan prinsip kebenaran Allah. Guru sebagai penuntun yang akan menentukan arah dari penerapan metode pembelajaran (van Brummelen, 2009). Penerapan metode pembelajaran PjBL menurut kurikulum Prototipe haruslah bisa menyingkapkan karya Tuhan dalam segala proyek yang dilakukan oleh siswa. Sebagai contoh dalam penerapannya, peneliti meminta siswa kelas VIII yang sedang belajar mengenai kongruensi untuk mengeksplorasi sekitarnya dan menemukan dua buah objek yang tampaknya kongruen. Ada siswa yang membawakan dua helai daun yang tampaknya kongruen, namun peneliti meminta siswa memperhatikan lagi, pasti ada perbedaan walaupun sedikit saja, dan ternyata benar, ada perbedaan. Hal ini menunjukkan betapa hebat dan teliti Tuhan dalam menciptakan segala sesuatu dengan begitu kompleks, bahkan ciptaan dengan

detil sekecil apa pun, tidak ada yang benar-benar sama. Dengan begitu, makna yang siswa dapat dari pembelajaran matematika tidak hanya akan terbatas pada pengetahuannya secara kognitif, namun juga terhadap kekagumannya kepada Allah yang menciptakan dunia ini. Begitu juga dengan karakter siswa yang terbentuk untuk menghargai setiap perbedaan yang ada pada setiap ciptaan, karena semua yang diciptakan Allah itu unik.

Akhirnya, untuk membuat pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dengan menerapkan metode pembelajaran *Project-Based Learning* menurut kurikulum Prototipe, lima langkah prosedural di atas dapat menjadi pedoman untuk diikuti. Lebih jauh lagi, perlu diingat bahwa pembelajaran matematika akan lebih bermakna jika siswa pada akhirnya mampu berefleksi dan melihat keindahan Tuhan lewat matematika, siswa mampu secara sadar mengintegrasikan apa yang dipelajari dengan kebenaran Allah dan tujuan hidupnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyimpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran *Project-Based Learning* menurut kurikulum Prototipe dapat membuat pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna. Jika dibandingkan dengan Tabel 1 (sebelum penerapan), maka terlihat banyak perilaku yang berubah sehingga secara

berangsur-angsur mulai memenuhi indikator pembelajaran bermakna. Hal tersebut dapat tercapai dengan menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan terus diingat siswa, dengan cara menerapkan lima langkah yang dapat mendukung tercapainya semua indikator pembelajaran bermakna. Lima langkah itu adalah dengan menentukan masalah atau proyek, perencanaan secara kolaboratif, pelaksanaan kegiatan, presentasi hasil, dan terakhir adalah evaluasi dan refleksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2018). *Pembelajaran Literasi*. Bumi Aksara.
- Andriani, W., Subandowo, M., Karyono, H., & Gunawan, W. (2021). Learning Loss dalam Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Corona. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, 2, 485–501. Retrieved from <http://snastep.com/proceeding/index.php/snastep/index>
- Ariesta, F. W. (2018, November). Pentingnya pembelajaran bermakna (meaningful learning). *Binus.Ac.Id*, 1, from <https://pgsd.binus.ac.id/2018/11/23/pentingnya-pembelajaran-bermakna-meaningfull-learning/>
- Baety, D. N., & Munandar, D. R. (2021). Analisis Efektifitas Pembelajaran Daring Dalam Menghadapi Wabah Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 880–989. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.476>
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). STEM project-based learning an integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach. *STEM Project-Based Learning an Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach, January 2013*, 1–210. <https://doi.org/10.1007/978-94-6209-143-6>
- Coolman, R. (2015). Tessellation: The Geometry of Tiles, Honeycombs and M.C. Escher. Retrieved September 14, 2022, from live science website: <https://www.livescience.com/50027-tessellation-tiling.html>
- Denzin, N. K. (2017). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. SAGE Publications.
- Dirgantoro, K. P. S., & Soesanto, R. H. (2021). Peran guru kristen dalam menuntun siswa memandang matematika [The role of christian teachers in guiding students to view mathematics]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 5(1), 114–124. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.19166/johme.v5i1.3363>
- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., and Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: A meta-analysis. *Learning and Instruction*, 13(5), 533–568. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00025-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00025-7)
- Donnelly, R., & Patrinos, H. A. (2021). Learning loss during Covid-19: An early systematic review. *Prospects*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11125-021-09582-6>
- Faiz, A., Parhan, M., & Ananda, R. (2022). Paradigma Baru dalam Kurikulum Prototipe. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 1544–1550. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.2410>
- Fathauer, R. (2020). *Tessellations Mathematics, Art, and Recreation*. CRC Press.
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran

- matematika yang bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181–190. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.47>
- Goodman, B., & Stivers, J. (2010). Project-Based Learning Why Use It? *Educational Psychology, ESPY* 505, 1–8. Retrieved from https://www.fsmilitary.org/pdf/Project-Based_Learning.pdf
- Grant, M. M. (2002). Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations. *Meridian*, 5(1). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/228908690_Getting_a_grip_on_project-based_learning_Theory_cases_and_recommendations
- Howland, J. L., Jonassen, D., & Marra, R. (2012). *Meaningful Learning with Technology* (4th ed.). Pearson.
- Malawi, I., Kadarwati, A., & Dayu, D. P. K. (2019). *Teori dan Aplikasi Pembelajaran Terpadu* (1st ed.). CV. AE Media Grafika.
- Markham, T. (2015). *Project Based Learning Handbook*. Blurb, Incorporated.
- Mishad. (2021). Membahas Kurikulum Prototipe 2022. In *Resonansi Pemikiran ke-18: Peningkatan Literasi Goegrafi melalui Media Massa* (p. 295). Universitas Muhammadiyah Press.
- Movahedzadeh, F., Patwell, R., Rieker, J. E., & Gonzalez, T. (2012). Project-Based Learning to Promote Effective Learning in Biotechnology Courses. *Education Research International*, 2012, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2012/536024>
- Murniarti, E. (2017). Penerapan Metode Project Based Learning. *Journal of Education*, 3(2), 369–380.
- Nurkamilah, M., Nugraha, F., & Sunenda, A. (2018). Mengembangkan Literasi Matematika Siswa Sekolah Dasar melalui Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 2(2), 70–79. Retrieved from <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/th/article/view>
- Pratasik, S. (2021). *Analisis Efektivitas Pembelajaran Daring*. Lakeisha. Retrieved from https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=ALRTEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=efektivitas+pembelajaran+daring&ots=5cfBp1UwyB&sig=Jx_bi6l-A2e1O3oGbHOpbFWTAVw&redir_esc=y#v=onepage&q=efektivitas+pembelajaran+daring&f=false
- Rachmawati, N., Marini, A., Nafiah, M., & Nurasih, I. (2022). Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dalam Impelementasi Kurikulum Prototipe di Sekolah Penggerak Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3613–3625. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2714>
- Rodiawati, L. (2021). *Problematika Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 dan Solusinya*. Retrieved September 6, 2022, from <https://bdkbandung.kemenag.go.id/berita/problematika-guru-dan-siswa-dalam-pembelajaran-daring-di-masa-pandemi-covid-19-dan-solusinya>
- Rosmana, P. S., Iskandar, S., Fauziah, H., Azzifah, N., & Khamelia, W. (2022). Kebebasan Dalam Kurikulum Prototipe. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 115–131. <https://doi.org/10.26618/equilibrium.v10i2.7262>
- Rulviana, V. (2020). *Pembelajaran Terpadu* (1st ed.). CV. AE Media Grafika.
- Safithri, R., Syaiful, S., and Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.5>

- 39
- Setyowati, N., & Mawardi, M. (2018). Sinergi Project Based Learning dan Pembelajaran Bermakna untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(3), 253–263. <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i3.p253-263>
- Sitompul, L., and Nababan, E. B. (2022). Implementasi Pembelajaran Bermakna Melalui Metode Project Based Learning (PJBL) Pada Materi Teks Prosedur Kelas XI. *Kode: Jurnal Bahasa*, 11(2), 149–166. <https://doi.org/10.24114/kjb.v11i2.36283>
- Trilling, B. (2012). *21st Century Skills Learning for Life in Our Times*. Wiley.
- Trisnawati, S., Praptiningsih, Zulkifli, Harahap, T., Putri, A., Rahmadan, N., & Hidayati, S. (2022). *Kurikulum Prototipe Sebagai Opsi Pendidikan di Indonesia*. Tahta Media Group.
- Tung, K. Y. (2013). *Filsafat Pendidikan Kristen*. Andi Offset.
- van Brummelen, H. (2009). *Berjalan Dengan Tuhan di Dalam Kelas*. Universitas Pelita Harapan Press.
- Vebrianto, R. (2021). *Bahan Ajar IPA Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning*. Dotplus.
- Widodo, M. S. (2014). Keefektifan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri) Pada Materi Lingkaran Di Kelas Viii Smp. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 42–48.
- Widyantini, T. (2014). Penerapan Model Project Based Learning (Model Pembelajaran Berbasis PPPPTK Matematika), 1–19. Retrieved from <http://p4tkmatematika.kemdikbud.go.id/artikel/2014/04/21/penerapan-model-project-based-learning-model-pembelajaran-berbasis-proyek-dalam-materi-pola-bilangan-kelas-vii/>
- Widyastuti, A. (2022). *Merdeka Belajar dan Implementasinya: Merdeka Guru-Siswa, Merdeka Dosen-Mahasiswa, Semua Bahagia*. PT Elex Media Komputindo.
- Yamsih, S. (2021). Implementasi Project Based Learning (Improbasle) Pada Pembelajaran Online di Masa Pandemi Covid-19 Bagi Siswa SMA Negeri 1 Tawang Sari Tahun Pelajaran 2020 / 2021 Implementasi of Project Based Learning (Improbasle) in Online Learning During the Covid-1. *Jurnal Pendidikan*, 30(2), 219–224. Retrieved from <http://journal.univetbantara.ac.id/index.php/jp/article/view/1377/1033>
- Yusuf, B. B. (2017). Konsep Dan Indikator Pembelajaran Efektif. *Jurnal Kajian Pembelajaran Dan Keilmuan*, 1(2), 13–20. <http://dx.doi.org/10.26418/jurnalkpk.v1i2.25082>
- Ziegler, U., & Crews, T. (1999). An integrated program development tool for teaching and learning how to program. *SIGCSE 1999 - Proceedings of the 13th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*, 1(1), 276–280. <https://doi.org/10.1145/299649.299786>