

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS BILANGAN PECAHAN PADA SISWA SD KELAS III DENGAN MENGGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*

Naila Kurnia Restu¹, Siti Ruqoyyah², Asep Samsudin³

^{1,2,3} IKIP Siliwangi, Cimahi

¹ nailakurnia97@gmail.com, ² siti-ruqoyyah@ikipsiliwangi.ac.id, ³ asepsam234@ikipsiliwangi.ac.id

Abstract

This study attempts to analyse scenarios and implementation, the teachers and students, as well as the difficulties experienced by students in complete the task. The representation of a mathematical very important applied at the primary school 3rd class, due to find way of thinking students in conveying the idea of creating mathematical abstract to concrete. Through a project based learning (PjBL), they can make some simple floating material concept into something concrete and can be used to reduce a learning disability and maths both more interactive and attractive. Descriptive qualitative use of this research. The scenarios and point to the findings from the students can learn more active teacher lessons learned by means of concrete using media and social interaction between teachers or friends. A very good teachers and students. The difficulties experienced by students in complete a task the floating a representation of a mathematical equation of the make or model of mathematical representations received and devise story to suit a representation served. Based on the results of research and of the discussion on this research, it can be deduced that there is the representation of the student mathematical 3rd class especially on math material floating PjBL after enactment of the model.

Keywords: Representation Mathematical, Project Based Learning Model.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah skenario dan implementasi, respon guru dan siswa, serta kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan tugas. Kemampuan representasi matematis sangat penting diterapkan pada siswa kelas III SD, karena untuk menemukan cara berfikir siswa dalam menyampaikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret. Melalui model *project based learning (PjBL)*, siswa dapat membuat beberapa konsep materi bilangan pecahan sederhana menjadi sesuatu yang konkrit dan dapat digunakan untuk mengurangi kesulitan belajar sehingga matematika menjadi lebih interaktif dan menarik. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Skenario dan implementasi menunjukkan adanya temuan di lapangan yaitu siswa dapat belajar lebih aktif dengan cara guru memberikan pengalaman belajar menggunakan media konkrit serta interaksi sosial antara dengan guru ataupun teman. Respon guru dan siswa sangat baik. Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan tugas dalam kemampuan representasi matematis bilangan pecahan terdapat pada indikator membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan serta menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya pengaruh kemampuan representasi matematis siswa kelas III khususnya pada mata pelajaran matematika materi bilangan pecahan setelah diterapkannya model *PjBL*.

Kata Kunci: Representasi Matematis, Model *Project Based Learning*.

PENDAHULUAN

Representasi matematis merupakan salah satu konsep ilmu psikologis yang digunakan dalam pendidikan matematika untuk memaparkan beberapa informasi penting tentang cara berfikir. Dalam psikologi matematika representasi diartikan sebagai deskripsi hubungan antara obyek dan simbol (Putri, 2017). Kemampuan representasi matematis sangat penting khususnya dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Bertin (2014) bahwa “Kemampuan representasi matematis sangat erat kaitannya dengan pemecahan masalah. Dengan representasi, masalah yang pada awalnya terlihat rumit dan sulit dapat dilihat dengan lebih sederhana dan mudah, sehingga masalah yang ada dapat diselesaikan dengan lebih mudah”.

Berdasarkan pernyataan yang telah dijelaskan sebelumnya, ternyata tidak sesuai dengan fakta di lapangan. Banyak siswa SD kelas III yang kesulitan dalam merepresentasikan ide-ide atau gagasan-gagasannya ke dalam bentuk yang menggambarkan situasi masalah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sejalan dengan informasi yang disampaikan Hutagaol (2013) bahwa “Adanya masalah dalam pembelajaran matematika, yaitu daya representasi yang dimiliki siswa kurang berkembang. Karena hampir tidak pernah diberi kesempatan untuk memperlihatkan representasinya sendiri”.

Cara untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dicarikan solusi yang dapat memperbaiki kemampuan representasi matematis dalam pembelajaran bilangan pecahan di SD agar lebih efektif sehingga dapat membawa pengaruh yang lebih baik. Perlu implementasi model pembelajaran yang relevan dan efektif. Hal ini diungkapkan pula oleh Ratnasari et al. (2018) bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis pada pembelajaran matematika tergantung dengan penerapan model pembelajarannya. Dengan demikian, salah satu model yang dapat dijadikan alternatif akan hal tersebut adalah model pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning (PjBL)*. Model *PjBL* merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran. Menurut Titu (2015) model *PjBL* ini lebih fokus pada masalah kehidupan siswa yang bermakna, guru berperan menyajikan masalah, memberikan pertanyaan dan memfasilitasi serta membimbing dalam merancang sebuah proyek yang siswa lakukan.

Ariani (Hrp, 2017) menungkapkan hasil penelitian yang telah dilakukannya bahwa kelas yang menggunakan pembelajaran dengan model *PjBL* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Hal ini membuktikan bahwa model *PjBL* dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *PjBL* dapat membantu siswa untuk mengatasi rendahnya kemampuan representasi matematis. Maka dari itu, perlunya dilakukan penelitian bagi siswa SD dengan judul “Kemampuan Representasi Matematis Bilangan Pecahan pada Siswa SD Kelas III dengan Menggunakan Model *Project Based Learning*”.

REPRESENTASI MATEMATIS

Representasi matematis merupakan bentuk penyampaian dari suatu ide atau gagasan matematika yang ditampilkan siswa dalam upaya demi memahami suatu konsep matematika ataupun dalam mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya. Istilah representasi menunjuk pada proses ataupun hasil (produk) dalam tindakan yang dilakukan untuk memahami suatu konsep hubungan matematis di dalam suatu bentuk matematika (Hutagaol, 2013).

Menurut Wandira Ayu Bertin (2014) “Representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Bentuk interpretasi gagasan siswa dapat berupa tulisan, simbol matematika kata-kata atau verbal, grafik, gambar, tabel, benda konkrit, dan sebagainya”. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Beetlestone (2012) bahwa representasi merupakan bentuk ide kreatifitas yang dapat diungkapkan atau diekspresikan gagasan dan perasaannya, serta petunjuk pemakaian berbagai macam cara untuk melakukannya. Berdasarkan uraian beberapa teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa representasi matematis adalah bentuk ungkapan atau ekspresi dari suatu ide matematika yang siswa tampilkan sebagai bentuk untuk mewakili situasi masalah demi menemukan solusi dari masalah yang dihadapinya tersebut.

Kemampuan representasi matematis siswa dapat diukur melalui beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Indikator representasi matematis siswa menurut Farhan & Retnawati (2014) adalah sebagai berikut:

- a. Kata-kata atau teks tertulis (verbal)
- b. Representasi visual
- c. Persamaan atau ekspresi matematis

Selanjutnya Kartini (2009), juga menyebutkan beberapa indikator pada kemampuan representasi seperti ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No.	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
1.	Representasi visual a. Diagram, tabel, atau grafik b. Gambar	1) Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan suatu masalah. 2) Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi tabel, grafik, dan diagram. 1) Membuat gambar situasi masalah agar lebih jelas dan memfasilitasi penyelesaiannya 2) Membuat gambar berbagai pola-pola geometri
2.	Persamaan atau ekspresi matematis	1) Membuat konjektur dari suatu pola bilangan 2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis 3) Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.
3.	Kata-kata atau teks tertulis	1) Membuat situasi masalah dari data atau representasi lain 2) Menjawab soal dengan kata-kata atau teks 3) Menulis langkah-langkah penyelesaian suatu masalah matematika dengan menggunakan kata-kata 4) Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang diberikan 5) Menuliskan interpretasi dari suatu representasi yang disajikan

Berdasarkan uraian beberapa teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa indikator representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan, membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, serta menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.

PROJECT BASED LEARNING (PJBL)

Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning/PjBL*) berawal dari pandangan konstruktivisme yang mengacu pada pembelajaran kontekstual menurut Khamdi (Hartini, 2017). Sedangkan Sani (2014) mengatakan model PjBL adalah sebuah pembelajaran dengan aktifitas jangka panjang dengan melibatkan siswa dalam merancang dan membuat suatu proyek, serta menampilkan hasil produk untuk mengatasi permasalahan di dunia nyata.

Dengan demikian, model PjBL merupakan sebuah model pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi, membuat perencanaan, menyelesaikan masalah hingga menghasilkan sebuah keputusan yang tepat dari suatu masalah yang dihadapi. Selanjutnya, menurut Bie (Ngalimun, 2013) menjelaskan mengenai model *PjBL* yaitu,

Model *PjBL* berfokus pada konsep dan prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin ilmu, siswa dilibatkan dalam setiap kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberikan peluang bekerja secara otonom untuk mengkonstruksi belajar siswa, dan puncaknya yaitu menghasilkan suatu produk karya siswa yang memiliki nilai dan realistik

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa model *PjBL* adalah pembelajaran yang memerlukan jangka waktu panjang, menitikberatkan pada aktifitas siswa untuk memahami suatu konsep atau prinsip dengan melakukan investigasi secara mendalam tentang suatu masalah dan mencari solusi yang relevan serta diimplementasikan dalam pengerjaan proyek. Sehingga siswa mengalami proses belajar yang bermakna dengan membangun pengetahuannya sendiri.

Model *PjBL* menggunakan lima tahap pengembangan, yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi menurut Barlenti (2017) sedangkan langkah-langkah penerapan model *PjBL* menurut Korpmas dan Kaptan (Ekawati, Y N., Noeris, M., & Anin, 2018) sebagai berikut :

- a. Menentukan suatu topik dan subtopik bahasan,
- b. Membuat kelompok yang terdiri dari dua atau empat orang,
- c. Mengerjakan tugas-tugas melalui: media *powerpoint*, *recording*, video, dan gambar,
- d. Merencanakan presentasi,
- e. Melakukan presentasi,
- f. Evaluasi.

Menurut Muslim (2017) dalam model *PjBL* menggunakan suatu masalah sebagai pijakan awal dalam mengumpulkan dan menyatukan pengetahuan baru siswa berdasarkan pengalamannya dalam berkreatifitas secara konkrit dengan melakukan penilaian, eksplorasi, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menyatakan berbagai bentuk hasil belajar dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Penyajian permasalahan atau penentuan pertanyaan mendasar (mengamati dan menanya),
- b. Mendesain perencanaan proyek,
- c. Menyusun jadwal,

- d. Memonitor siswa dalam kemajuan proyek (mengumpulkan informasi),
- e. Menguji hasil (mengolah informasi atau mengasosiasikan),
- f. Mengevaluasi pengalaman (mengkomunikasikan).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah model PjBL yang digunakan dalam penelitian ini adalah penyajian permasalahan atau penentuan pertanyaan mendasar (mengamati dan menanya); membuat kelompok yang terdiri dari dua atau empat orang; mengerjakan tugas-tugas melalui: media *powerpoint*, *recording*, video, dan gambar; memonitor siswa dalam kemajuan proyek (mengumpulkan informasi); melakukan presentasi; menguji hasil (mengolah informasi atau mengasosiasikan); dan mengevaluasi pengalaman (mengkomunikasikan).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Menurut Gunawan (2016) penelitian deskriptif kualitatif merupakan jenis penelitian yang hasil temuannya tidak didapat melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan upaya yang dilakukan oleh guru dalam memperbaiki kualitas kemampuan representasi matematis bilangan pecahan pada siswa SD kelas III dengan menggunakan model *project based learning*.

Prosedur penelitian yang dilakukan melalui tiga tahap, yaitu pemberian tes awal atau pretes, pemberian perlakuan dengan menggunakan model *PjBL*, dan pemberian tes akhir atau postes. Pemberian tes awal atau postes dilakukan pada pertemuan ke-1. Alokasi waktu yang diberikan untuk tes awal ini adalah 2 x 35 menit (1 kali pertemuan). Kemudian memberi perlakuan khusus, yaitu mengajar dengan menggunakan model *PjBL* yang dilakukan pada pertemuan ke-2 sampai ke-6. Alokasi waktu 10 x 35 menit (5 kali pertemuan). Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi antara siswa dan guru oleh observer dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan dan mencatat kejadian-kejadian yang tidak terdapat dalam lembar observasi dengan membuat lembar catatan lapangan. Setelah proses pembelajaran selesai (dengan model *PjBL*), maka siswa kembali diberi tes akhir berupa pengisian tes tulis dan pengisian angket skala sikap siswa dan guru. Alokasi waktu 2 x 35 menit (1 kali pertemuan).

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana skenario dan implementasi, respon guru dan siswa, serta kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan tugas. Data penelitian diperoleh dari observasi, angket, dan soal tertulis. Data tersebut terdiri dari data kemampuan representasi matematis sebelum perlakuan dan data representasi matematis setelah perlakuan. Dari hasil analisis data diketahui bahwa ada perubahan kualitas yang lebih baik kemampuan representasi matematis siswa kelas III-2 SDN Cibabat Mandiri 1 khususnya pada mata pelajaran matematika materi bilangan pecahan.

Skenario dan implementasi kemampuan representasi matematis bilangan pecahan pada siswa SD kelas III dengan menggunakan model *project based learning (PjBL)* diukur menggunakan instrumen penelitian lembar observasi guru dan siswa. Lembar observasi digunakan selama penerapan model *PjBL* berlangsung, yakni sebanyak 5x penerapan dari pertemuan ke-2 sampai ke-6. Berikut hasil skor observasi guru dan siswa terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skor Observasi Guru dan Siswa

Penerapan ke-	Guru	Interpretasi	Siswa	Interpretasi
1	100	Sangat baik	100	Sangat baik
2	100	Sangat baik	100	Sangat baik
3	100	Sangat baik	100	Sangat baik
4	94	Sangat baik	94	Sangat baik
5	100	Sangat baik	100	Sangat baik

Berdasarkan hasil skenario dan implementasi kemampuan representasi matematis bilangan pecahan pada siswa SD kelas III dengan menggunakan model *project based learning* yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa adanya temuan-temuan di lapangan diantaranya adalah siswa dapat belajar lebih aktif dengan cara guru memberikan pengalaman belajar menggunakan media konkrit serta interaksi sosial antara dengan guru ataupun teman. Media konkrit yang dimaksud adalah media yang dapat digunakan langsung oleh siswa melalui sebuah proyek dan menghasilkan suatu produk baru. Hal ini membuat siswa lebih percaya diri, aktif, dan mandiri. Selain itu, pembelajaran juga menjadi menarik, menyenangkan, dan efektif. Berikut merupakan salah satu gambar hasil proyek dari materi bilangan pecahan dengan menggunakan model *PjBL*.



Gambar 1. Hasil Proyek Siswa untuk Materi Pengurangan Bilangan Pecahan Sederhana

Respon guru dan siswa terhadap penerapan model *project based learning* dalam kemampuan representasi matematis bilangan pecahan diukur menggunakan instrumen angket atau skala sikap. Berdasarkan hasil analisis hasil skor sikap guru dan siswa terdapat bahwa skala sikap guru menunjukkan persentase 91% dan persentase rata-rata skala sikap siswa 84%, hasil tersebut menunjukkan bahwa respon guru dan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *PjBL* sangat baik. Berikut hasil skor skala sikap guru dan siswa terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Skor Skala Sikap Guru dan Siswa

Subjek	Skor rata-rata	Persentase rata-rata	Interpretasi
Guru	73	91%	Sangat baik
Siswa	67.43	84%	Sangat baik



Gambar 2. Kegiatan Penyajian Masalah dengan Menggunakan Benda Konkrit

Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan tugas diukur menggunakan soal tertulis kemampuan representasi matematis. Berdasarkan hasil analisis skor tiap butir soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa kesulitan yang dialami siswa terdapat pada butir soal nomor 3 dan 4, serta terdapat penurunan hasil pada butir soal nomor 1. Akan tetapi, kemampuan representasi matematis bilangan pecahan pada siswa SD kelas III dengan menggunakan model *PjBL* mengalami peningkatan dari sejak diberikan *pre-test* hingga *pos-test* sebanyak 8.14%. Hal ini merupakan bukti adanya pengaruh kualitas yang lebih baik terhadap kemampuan representasi matematis bilangan pecahan dengan menggunakan model *PjBL*. Berikut rekapitulasi hasil penelitian tiap butir soal kemampuan representasi matematis terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Penelitian Tiap Butir Soal Kemampuan Representasi Matematis

No. Soal	Nilai Rata-Rata		Persentase		Peningkatan
	<i>Pre-test</i>	<i>Pos-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Pos-test</i>	
1	8.15	7.77	81.50%	77.75%	-3.75%
2	3.95	4.60	65.80%	76.66%	10.86%
3	6.60	7.25	44%	48%	4%
4	6.50	7.12	43.30%	47.50%	4.20%
5	3.60	4.30	60%	72%	12%
6	3.40	4.32	56.60%	72.08%	15.48%
7	2.75	3.60	45.80%	60%	14.20%
Rata-rata					8.14%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian kualitatif ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Skenario dan implementasi kemampuan representasi matematis bilangan pecahan pada siswa SD kelas III dengan menggunakan model *project based learning* berdasarkan hasil analisis instrumen observasi adalah sangat baik. Selain itu, terdapat temuan-temuan di lapangan diantaranya adalah siswa dapat belajar lebih aktif dengan cara guru memberikan pengalaman belajar menggunakan media konkrit serta interaksi sosial antara dengan guru ataupun teman.

2. Respon guru dan siswa terhadap penerapan model *project based learning* dalam kemampuan representasi matematis bilangan pecahan berdasarkan hasil analisis instrumen angket memiliki interpretasi sangat baik. Hal ini terasa ketika guru mengajar dengan ekspresif. Karena, guru mengajar pecahan dengan menggunakan benda konkrit yang ada di lingkungan sekitar sehingga dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan siswa mudah memahami materi dengan baik.
3. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa SD kelas III dalam menyelesaikan tugas-tugas dalam kemampuan representasi matematis bilangan pecahan berdasarkan hasil analisis skor *pre-test* dan *pos-test* terdapat pada indikator membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan serta menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. Hal ini dikarenakan kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan soal dan tidak melakukan pengecekan kembali setelah mengerjakan soal, serta rendahnya pemahaman siswa terhadap perintah yang ada di dalam soal ataupun rendahnya kemampuan siswa dalam memahami tabel yang disajikan.

REFERENSI

- Barlenti, I., Hasan, M. (2017). Pengembangan LKS berbasis *project based learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 5(1), 81–86.
- Beetlestone, F. (2012). *Creative learning (diterjemahkan oleh Narulita Yusron)*. Open University Press.
- Ekawati, Y N., Noeris, M., & Anin, E. S. (2018). Penerapan model pembelajaran *project based learning* (PBL) pada pengajaran listening. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 159–170.
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan PjBL dan IBL ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2678>
- Gunawan, I. (2016). Kualitatif. *Pendidikan*, 27.
- Hartini, A. (2017). *Pengembangan perangkat pembelajaran model project based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar Ayu Hartini S2-Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya Email: ayuhartini.new@gmail.com PENDAHULUAN. 1*, 6–16.
- Hrp, N. A. (2017). Peningkatan kemampuan representasi matematis dan motivasi belajar siswa melalui model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) di kelas VII SMP Negeri 1 Torgamba tahun pelajaran 2016/2017. *Pembelajaran Dan Matematika SIGMA*, 3(1), 38–48.
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.27>
- Kartini. (2009). Peranan representasi dalam pembelajaran matematika. *seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 361–372.
- Muslim, S. R. (2017). Pengaruh penggunaan model *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. *Supremum Journal of Mathematics Education*, 1(2), 88–95.
- Ngalimun. (2013). *Strategi dan model pembelajaran*. Aswaja Presindo.
- Putri, E. (2017). *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) : Kemampuan-kemampuan matematis, dan rancangan pembelajarannya*. UPI Press.
- Ratnasari, N., Tadjudin, N., Syazali, M., Mujib, M., & Andriani, S. (2018). *Project based*

- learning (PjBL) model on the mathematical representation ability. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3(1), 47. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2535>
- Sani, R. (2014). *Pembelajaran saintifik*. Bumi Aksara.
- Titu, M. A. (2015). Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) untuk meningkatkan kreativitas siswa pada materi konsep masalah ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional*, 176–186.
- Wandira Ayu Bertin, D. S. H. (2014). Representasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33–44.