



Model Problem-Based Learning: Implementasi Pada Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear

Jovanca Claudia Durian

Program Studi Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Santje M. Salajang

Program Studi Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Ichdar Domu

Program Studi Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Korespondensi penulis: jovandurian05@gmail.com

Abstract. *This research aims to determine the difference in student learning outcomes regarding linear equations and inequality taught using the PBL model compared to student learning outcomes taught using the Direct Instruction model. This research is quasi-experimental. The samples in the research were class X-IPA as an experimental class with a total of 17 students. The instrument used in this research consisted of a learning outcomes test in the form of a written test in the form of an essay with material on linear equations and inequalities. The data collection technique is through observation and tests in the form of evaluation questions. The test is carried out twice. Namely, the pretest is carried out at the beginning of the research to determine students' achievement scores before treatment, and the posttest is carried out in both control and experimental groups after treatment. Based on hypothesis testing using independent test statistics (T-test), $t_{count} = 3.596$ and $t_{table} = 1.694$ at a significance level of $\alpha = 0.05$. The research results show that the t_{count} value is more significant than t_{table} because $(3.596 > 1.694)$ with a sig (2-tailed) value of $0.014 < 0.05$ so it can be said that there is a significant difference in the learning outcomes of the experimental group using the PBL model and the control group using the Direct Instruction learning model which means that there is an influence of the application of the PBL learning model on the learning outcomes of class X students at SMA Negeri 2 Tondano.*

Keywords: *a-value, b-value, earthquake, Guttenberg Richter method*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa materi persamaan dan pertidaksamaan linear yang diajarkan menggunakan model PBL lebih dari hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model Direct Instruction. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu "Quasi Eksperimen Design". Sampel pada penelitian yaitu kelas X-IPA sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 17 siswa dan X-IPS sebagai kelas kontrol dengan jumlah 17 siswa total 34 siswa di SMA Negeri 2 Tondano semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tes hasil belajar berupa tes tertulis berbentuk *essay* dengan materi persamaan dan pertidaksamaan linear. Teknik pengumpulan data yaitu melalui observasi dan tes dalam bentuk soal evaluasi, tes dilakukan dalam dua kali yaitu pretest dilakukan di awal penelitian untuk mengetahui capaian nilai siswa sebelum perlakuan, posttest dilakukan ke kedua kelompok kontrol dan eksperimen setelah dilakukan perlakuan. Berdasarkan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik uji independent tes (uji T) diperoleh $t_{hitung} = 3,596$ dan $t_{tabel} = 1,694$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} karena $(3,596 > 1,694)$ dengan nilai sig (2-tailed) $0,014 < 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa ada perbedaan signifikan hasil belajar kelompok eksperimen menggunakan model PBL dan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* yang artinya bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 Tondano.

Kata kunci: a-value, b-value, gempa bumi, metode Guttenberg Richte

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan metode utama pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas, yang dicapai melalui pembelajaran informal di rumah dan pendidikan formal di sekolah. Matematika merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan yang fokus pada analisis pola struktur, ruang, dan bidang (Asri & Noer, 2015; Marlina, 2019; Jayanti, 2020; Judijanto dkk., 2024). Oleh karena itu, guru dituntut untuk mengatur kegiatan pembelajaran dengan efektif dan efisien. Guru perlu memiliki pemahaman yang kuat tentang prinsip-prinsip pembelajaran agar tercipta kegiatan pembelajaran efektif yang berujung pada hasil belajar siswa sebaik-baiknya (Iskandar, 2016; Salsabila & Puspitasari, 2020; Ragman, 2022; Mangelep, 2017; Kumesan dkk., 2023).

Prinsip-prinsip belajar dimaksud seperti merumuskan tujuan, memilih bahan ajar, memilih model atau model pembelajaran, menetapkan evaluasi, dan sebagainya. Terlepas dari upaya guru dalam merancang kegiatan pembelajaran, terdapat sejumlah besar siswa yang menunjukkan ketidaksukaan terhadap topik matematika, sehingga menyebabkan hasil belajar siswa yang buruk (Yuliana, 2015; Permatasari, 2018; Rahmayani, 2023; Lohonauman dkk., 2023; Mangelep dkk., 2023).

Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru matematika di SMA Negeri 2 Tondano, diperoleh informasi bahwa untuk mencapai Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) yang diterapkan sekolah, guru harus melakukan remedial (ujian ulang) kepada siswanya. Hal ini dikarenakan tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran matematika yang diajarkan masih tergolong rendah, khususnya pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear.

Rendahnya tingkat pemahaman siswa ini disebabkan karena proses pembelajaran matematika selama ini masih bersifat *teacher centered learning*, dalam hal ini guru menggunakan model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*). Siswa masih bergantung pada apa yang diajarkan guru dan tidak terbiasa mengembangkan pola pikirnya sendiri (Mangelep, 2015). Siswa menjadi tidak aktif, tidak kreatif dan hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru sehingga mengakibatkan siswa kesulitan memahami materi yang diajarkan dan pada akhirnya menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa (Mangelep, 2017).

Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) efektif membantu siswa memahami materi dengan menggunakan masalah dunia nyata untuk mengembangkan pemikiran kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan pengetahuan konseptual yang penting. Siswa

diharapkan berkolaborasi dalam tim untuk memecahkan masalah menurut beberapa sumber (Mangelep, 2013; Anggraeni, 2016; Yulianti & Wulandari, 2021; Zahrawati, 2020). Model ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa melalui pengetahuan yang diperoleh dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar mereka.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Penelitian ini mengkaji hasil belajar siswa pada materi Persamaan Linier dan Pertidaksamaan di dua ruang kelas yang berbeda. Kelas eksperimen akan memperoleh model pembelajaran Problem Based Learning, sedangkan kelas kontrol akan memperoleh model pembelajaran Direct instruction. Desain penelitian ini menggunakan The Pretest-posttest Control Group Design.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tondano pada semester ganjil bulan Juli dan Agustus tahun ajaran 2022/2023. Penelitian ini melibatkan seluruh siswa SMA Negeri 2 Tondano semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Sampelnya terdiri dari 34 siswa dari kelas tertentu.

Alat penelitian ini berupa tes tertulis dengan soal esai untuk menilai hasil belajar. Sebelum menjawab pertanyaan esai, mintalah bimbingan dari supervisor dan guru matematika Anda yang ahli dalam penelitian. Hipotesis penelitian diuji dengan menggunakan Uji Beda Rata-Rata Dua Kelompok. Sebelum melakukan pengujian hipotesis, analisis awal dilakukan dengan melakukan uji prasyarat, khususnya Uji Normalitas Data dan Uji Homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Tondano, sebuah sekolah menengah atas di Kabupaten Minahasa. SMA Negeri 2 Tondano terletak di JL.Kampus Unima, Tataaran Patar, Kec. Tondano Selatan, Kab. Provinsi Minahasa. Sekolah di Sulawesi Utara ini memiliki luas 4.800 meter persegi dan berdiri sejak tahun 1990. Saat ini telah mengantongi akreditasi A.

Penelitian dilaksanakan di Kelas X IPA dan Kelas X IPS SMA Negeri 2 Tondano. Kelompok Kontrol yang berjumlah 17 siswa berasal dari Kelas X. Data penelitian berupa skor dari dua variabel yang berasal dari soal essay/esai yang diselesaikan oleh 34 siswa yang dipilih sebagai sampel. Kedua variabel tersebut adalah hasil belajar siswa, dengan variabel bebas (X) Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dan variabel terikat (Y).

1) Kelompok Kontrol

Berikut pencapaian nilai oleh siswa di kelompok kontrol dalam dua kali tes yaitu tes awal *Pretest* dan tes akhir *posttest* setelah perlakuan ditemukan nilai matematika setiap siswa pada kelas X IPS yaitu berikut:

Tabel 1. Hasil Nilai Siswa Kelompok Kontrol (Kelas X IPS)

No	Responden	Kelompok Kontrol (Kelas X IPS)	
		<i>Pretests</i>	<i>Posttest</i>
1	Responden 1	75	85
2	Responden 2	80	85
3	Responden 3	65	95
4	Responden 4	70	100
5	Responden 5	60	85
6	Responden 6	50	85
7	Responden 7	70	80
8	Responden 8	70	80
9	Responden 9	50	80
10	Responden 10	60	95
11	Responden 11	70	90
12	Responden 12	65	85
13	Responden 13	80	95
14	Responden 14	75	80
15	Responden 15	80	85
16	Responden 16	70	85
17	Responden 17	65	75
Nilai Rata-rata		67.94	86.17

Statistik deskriptif nilai *Pretest* dan *Posttest* kelas X IPS (kelompok kontrol) dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 2. Statistik Deskriptif Hasil Nilai Siswa Kelas X IPS (Kontrol)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest	17	50.00	80.00	67.9412	9.19559
Posttest	17	75.00	100.00	86.1765	6.73828
Valid N (listwise)	17				

Berdasarkan output tabel di atas diketahui N atau jumlah siswa kelas X IPS B (kelompok kontrol) sebanyak 17 orang dan nilai *Pretest* paling tinggi yaitu 80 dan nilai terendah 50, dengan rata-rata atau mean sebesar 67,94, dengan standar deviation sebesar 9.19559. Pada hasil *Posttest* nilai tertinggi yaitu 100 dan nilai terendah 75, dengan rata-rata atau mean 86.17, dan standar deviation sebesar 6.7382.

2) Kelompok Eksperimen

Pencapaian nilai oleh siswa di kelompok Eksperimen dalam dua kali tes yaitu tes awal *Pretest* dan tes akhir *posttest* setelah perlakuan matematika setiap siswa pada kelas X IPA yaitu berikut:

Tabel 3. Hasil Nilai Siswa Kelompok Eksperimen (Kelas X IPA)

No	Responden	Kelompok Ekperimen (Kelas X IPA)	
		<i>Pretests</i>	<i>Posttest</i>
1	Responden 1	55	70
2	Responden 2	60	85
3	Responden 3	70	70
4	Responden 4	65	65
5	Responden 5	65	75
6	Responden 6	75	70
7	Responden 7	80	90
8	Responden 8	75	85
9	Responden 9	85	75
10	Responden 10	70	55
11	Responden 11	55	85
12	Responden 12	85	65
13	Responden 13	75	95
14	Responden 14	55	55
15	Responden 15	70	80
16	Responden 16	80	80
17	Responden 17	80	50
Nilai Rata-rata		70.58	73.52

Statistik deskriptif nilai *Pretest* Dan *Posttest* kelas X IPA (kelompok Eksperimen) dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 4. Statistik Deskriptif Hasil Nilai Siswa Kelas X IPA (Eksperimen)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest	17	55.00	85.00	70.5882	10.13693
Posttest	17	50.00	95.00	73.5294	12.84094
Valid N (listwise)	17				

Berdasarkan output tabel di atas diketahui N atau jumlah siswa kelas X IPA B (kelompok Eksperimen) sebanyak 17 orang dan nilai *Pretest* paling tinggi yaitu 85 dan nilai terendah 55, dengan rata-rata atau mean sebesar 70,58, dengan standar deviation sebesar 10.13693. Pada hasil *Posttest* nilai tertinggi yaitu 95 dan nilai terendah 50, dengan rata-rata atau mean 73.52, dan standar deviation sebesar 12.84094.

3) Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap dua data yaitu data *Pretest* dan *Posttest* Kelompok eksperimen (Kelas X IPA) dan kelompok kontrol (kelas X IPS), dalam penelitian ini uji normalitas data dengan melihat tabel data Uji Kolmogrov-smirnov ataupun Shapiro-wilk, peneliti menggunakan statistik *liliefors* sehingga dalam melihat kenormalan data dengan melihat nilai signifikan tabel Shapiro-wilk

Tabel 5. Uji Normalitas Nilai *Pretest*

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Pretest Model PBL	.177	17	.164	.917	17	.132
	Pretest Model Direct Instruction	.139	17	.200*	.924	17	.174

Berdasarkan tabel uji normalitas nilai *Pretest* model pembelajaran PBL dan Model pembelajaran *Direct Instruction* diatas dapat dilihat pada tabel Shapiro-wilk mempunyai angka lebih besar dari 0.05 ($0.132 > 0,05$) dan ($0.174 > 0,05$) yang artinya data *Pretest* terdistribusi normal.

Tabel 6. Uji Normalitas Nilai *Posttest*

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Statistic	df	Statistic	df
Hasil Belajar	Posttest Model PBL	.275	17	.001	.905	17	.082
	Posttest Model Direct Instruction	.108	17	.200*	.965	17	.732

Berdasarkan tabel uji normalitas nilai *Posttest* model pembelajaran PBL dan Model pembelajaran *Direct Instruction* diatas dapat dilihat pada tabel Shapiro-wilk mempunyai angka lebih besar dari 0.05 ($0.082 > 0,05$) dan ($0.732 > 0,05$) yang artinya data *Posttest* terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Sebelum melakukan uji Independen test (Uji T) pada kedua kelas yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan pengujian Homogenitas untuk mengetahui bahwa data yang di uji bersifat homogen (sama) yang merupakan prasyarat sebelum melakukan uji Independent tes yaitu data harus homogen untuk mengetahui data homogen dengan melihat nilai Signifikan *Levene Statistic*.

Tabel 7. Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.365	1	32	.550

Hasil Output tabel Uji homogenitas di atas didapatkan nilai signifikan $0.550 > 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa varian data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yaitu homogen (sama) sehingga prasyarat untuk melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji Independent tes (Uji T) terhadap data penelitian ini dapat dilanjutkan.

c. Uji Hipotesis

Setelah semua prasyarat terpenuhi yaitu data penelitian terdistribusi normal dan data Homogen (sama) maka selanjutnya dilakukan uji Hipotesis dengan menggunakan Independent

test (Uji T). Uji independent (Uji T) dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil model pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem based Learning* (PBL) dan hasil pembelajaran tanpa menggunakan PBL yaitu Model pembelajaran Model *Direct Instruction*.

Pengujian hipotesis yang dilakukan dengan menerapkan uji T independen terhadap hasil posttest kelompok kontrol (Kelas 1). Jika nilai signifikansi dua sisi kurang dari 0,05 maka penerapan model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap hasil belajar siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tondano. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka model pembelajaran PBL tidak memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tondano. Sedangkan, Jika nilai sig (2-tailed) > 0,05, maka tidak terdapat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tondano.

Uji hipotesis juga dapat dilakukan dengan melihat t_{hitung} dan t_{tabel} dimana kriteria pengambilan keputusannya adalah : Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa Kelas X SMA. Negeri 2 Tondano. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka tidak terdapat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar Kelas (df) = $n - 2$, dimana (n) adalah jumlah siswa = 34 (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) dengan derajat kebebasan = $n-2$ atau $34-2 = 32$. Hasil uji mandiri dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Uji independent tes (Uji t)

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	df	Sig.	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Hasil Belajar	6.817	.014	3.596	32	.001	12.647	3.517	5.483	19.811	
Equal variances assumed										
Equal variances not assumed			3.596	24.191	.001	12.647	3.517	5.391	19.903	

Berdasarkan output tabel Independent Samples Test diatas, menunjukkan bahwa nilai T hitung sebesar 3.596 dimana lebih besar dari t tabel 1.694 karena ($3.596 > 1.694$) dengan nilai sig (2 tailed) $0.014 < 0.05$ maka dapat dikatakan ada perbedaan signifikan hasil belajar kelompok eksperimen Menggunakan model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelompok kontrol menggunakan Model Pembelajaran Model *Direct Instruction* yang artinya

bahwa terdapat pengaruh Penerapan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tondano.

B. Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil pengujian statistik dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kelompok eksperimen (kelas X IPA) dan kelompok kontrol (kelas X IPS) di SMA Negeri 2 Tondano, dimana hasil uji hipotesis ditemukan nilai t hitung $>$ t tabel ($3.596 > 1.694$) dengan nilai sig (2 tailed) $0.014 < 0.05$ menandakan bahwa terjadi perbedaan yang signifikan antara dua kelompok yang menggunakan dua model belajar yaitu model *Problem based Learning* (PBL), dan model *Direct Instruction*.

Model pembelajaran merupakan pendekatan pendidikan terstruktur yang digambarkan secara komprehensif oleh guru dari awal hingga akhir. Model pembelajaran berfungsi sebagai wadah atau struktur untuk melaksanakan suatu metode tertentu (Djonomiarjo, 2020).

Konsep *Problem Based Learning* (PBL) belum dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Saat ini pendidikan matematika kelas X di SMA Negeri 2 Tondano masih menggunakan pendekatan *Direct instruction* atau pembelajaran langsung. Di kelas, guru menyajikan isi pelajaran yang telah dicatat sebelumnya dan kemudian memberikan latihan soal atau tugas kepada siswa. Siswa diharuskan membuka buku catatannya dan menyelesaikan lembar kerja atau menanggapi pertanyaan yang diajukan oleh guru. Hasil tersebut tidak mengoptimalkan potensi belajar siswa.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) memiliki kesamaan dengan pembelajaran tradisional namun memasukkan unsur kegembiraan yang terinspirasi oleh permainan. Rekan tim dapat berkolaborasi dalam persiapan permainan dengan meninjau lembar kegiatan dan mendiskusikan masalah, namun selama bermain game, mereka harus menahan diri untuk tidak membantu satu sama lain untuk mendorong akuntabilitas individu (Damayanti & Apriyanto, 2017; Primandari dkk., 2019; Djonomiarjo, 2020; Mangelep, 2023).

Hasil penelitian yang dilakukan yang menemukan bahwa siswa kelas X SMA Negeri 2 Tondano memiliki hasil belajar pada mata pelajaran matematika materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear yang lebih baik pada saat menggunakan model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL) dari pada menggunakan model belajar *Direct Instruction* atau model pembelajaran langsung. Penelitian ini juga telah sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Maria Rosalia Bili, dan Dekriati Ate (2018) dengan judul penelitian “Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Program Linear untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa yang menunjukkan bahwa Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa

Kelas XII SMA N 1 Wewewa Utara, serta hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Zulaikah, Imam Sujadi, Yemi Kuswardi (2017), dengan judul penelitian Eksperimentasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (Pbl) Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Ditinjau Dari Minat Belajar Matematika Siswa (Penelitian Dilakukan di SMA N 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/ 2017) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dari pada model pembelajaran langsung pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

KESIMPULAN

Penerapan Model Pembelajaran *Problem based Learning* (PBL) dapat mempengaruhi hasil belajar siswa mata pelajaran Matematika Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear pada Kelas X SMA Negeri 2 Tondano. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis statistik menggunakan SPSS, dimana dari hasil uji hipotesis ditemukan nilai t hitung $>$ t tabel ($3.596 > 1.694$) dengan nilai sig (2 tailed) $0.014 < 0.05$ dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan siswa menggunakan model *Direct Instruction*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D. (2016). *Penggunaan Model Inquiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Tema Indahny Kebersamaan Subtema Kebersamaan Dalam Keragaman*(Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).
- Asri, E. Y., & Noer, S. H. (2015, November). Guided discovery learning dalam pembelajaran matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 891-896).
- Damayanti, S., & Apriyanto, M. T. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament Terhadap Hasil Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(2), 235-244.
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39-46.
- Domu, I., & Mangelep, N. O. (2023, December). Developing mathematical literacy problems based on the local wisdom of the Tempang community on the topic of space and shape. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2621, No. 1). AIP Publishing.
- Iskandar, S. M. (2016). Pendekatan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran sains di kelas. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 2(2), 13-20.
- Jayanti, I., Arifin, N., & Nur, D. R. (2020). Analisis faktor internal dan eksternal kesulitan belajar matematika kelas V. *SISTEMA: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1-7.

- Judijanto, L., Manu, C. M. A., Sitopu, J. W., Mangelep, N. O., & Hardiansyah, A. (2024). THE IMPACT OF MATHEMATICS IN SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT. *International Journal of Teaching and Learning*, 2(2), 451-458.
- Kumesan, S., Mandolang, E., Supit, P. H., Monoarfa, J. F., & Mangelep, N. O. (2023). STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING PROCESS IN SOLVING STORY PROBLEMS ON SPLDV MATERIAL. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 6(3), 681-689.
- Lohonauman, R. D., Domu, I., Regar, V. E., & Mangelep, N. O. (2023). IMPLEMENTATION OF THE TAI TYPE COOPERATIVE LEARNING MODEL IN MATHEMATICS LEARNING SPLDV MATERIAL. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 6(2), 347-355.
- Mangelep, N. (2013). Pengembangan Soal Matematika Pada Kompetensi Proses Koneksi dan Refleksi PISA. *Jurnal Edukasi Matematika*, 4(7), 451-466.
- Mangelep, N. O. (2015). Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Dengan Strategi Finding a Pattern. *Konferensi Nasional Pendidikan Matematika-VI, (KNPM6, Prosiding)*, 104-112.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika pada pokok bahasan lingkaran menggunakan pendekatan PMRI dan aplikasi geogebra. *Mosharafa*, 6(2), 193-200.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan Website Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431-440.
- Mangelep, N., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, T. (2020). Perancangan Pembelajaran Trigonometri Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 8(2), 127-132.
- Mangelep, N. O., Tarusu, D. T., Ester, K., & Ngadiorejo, H. (2023). Local Instructional Theory: Social Arithmetic Learning Using The Context Of The Monopoly Game. *Journal of Education Research*, 4(4), 1666-1677.
- Mangelep, N. O., Tarusu, D. T., Ngadiorejo, H., Jafar, G. F., & Mandolang, E. (2023). OPTIMIZATION OF VISUAL-SPATIAL ABILITIES FOR PRIMARY SCHOOL TEACHERS THROUGH INDONESIAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION WORKSHOP. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 7289-7297.
- Mangelep, N. O., Tiwow, D. N., Sulistyaningsih, M., Manurung, O., & Pinontoan, K. F. (2023). The Relationship Between Concept Understanding Ability And Problem-Solving Ability With Learning Outcomes In Algebraic Form. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 4322-4333.
- Marlina, E. (2019). Meningkatkan Kecerdasan Linguistik pada Pembelajaran Matematika melalui Cooperative integrated Reading and Composition (CIRC). *METAMORFOSIS/ Jurnal Bahasa, Sastra Indonesia dan Pengajarannya*, 12(2), 12-16.

- Permatasari, R. (2018). *Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Motivasi Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di Smp Guna Dharma Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Primandari, P. A., Sulasmono, B. S., & Setyaningtyas, E. W. (2019). Perbedaan Pengaruh Model Kooperatif Tipe Tgt Dan Stad Dengan Multimedia Interaktif Ceria Terhadap Sikap Sosial Dan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Tematik Kelas 5 SD. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 83-91.
- Rachmantika, A. R., & Wardono, W. (2019, February). Peran kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 439-443).
- Rahman, S. (2022, January). Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*.
- Rahmayani, W. (2023). Analisis Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Swasta Kelas Tinggi Pada Mata Pelajaran Matematika. *Simpati: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Bahasa*, 1(3), 55-61.
- Salsabila, A., & Puspitasari, P. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa Sekolah Dasar. *Pandawa*, 2(2), 278-288.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1).
- Sulistyaningsih, M., Kaunang, D. F., & Mangelep, N. O. (2018). PKM Bagi Guru Sekolah Dasar Dalam Mengembangkan Alat Peraga Berbasis Pendekatan Matematika Realistik. *MATAPPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 125-133.
- Susanti, Y. (2020). Pembelajaran matematika dengan menggunakan media berhitung di sekolah dasar dalam meningkatkan pemahaman siswa. *Edisi*, 2(3), 435-448.
- Yuliana, E. (2015). Pengembangan Soal Open Ended pada Pembelajaran Matematika untuk Mengidentifikasi Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNAPTIKA)* (pp. 165-172).
- Yulianti, Y. A., & Wulandari, D. (2021). Flipped classroom: Model pembelajaran untuk mencapai kecakapan abad 21 sesuai kurikulum 2013. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(2), 372-384.
- Zahrawati, F. (2020). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar sosiologi siswa. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 1(2), 71-79.