

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS X MAN 3 KOTA PAYAKUMBUH

Niken Alifia^{#1}, Sri Elniati^{*2}

Mathematics Departement, State University Of Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}*Mahapeserta didik Program Studi Pendidikan Matematika
FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

nikenalifia2208@gmail.com

Abstract – Grade X students at MAN 3 in Payakumbuh City still have a hard way to go before they can solve complex math problems. In order to find a solution, this study uses a problem-based learning model. The purpose of this study is to compare the results obtained from PBL with the results obtained from conventional forms of teaching in order to draw conclusions about the relative merits of the two models. The researcher used a quasi-experiment with post test only control group design. Simple random sampling method was used to collect the sample. Analysis of the final test data resulted in a P-Value of 0.017, which explains if the null hypothesis is rejected, as determined by the t-test with a real level of 0.05. In class X MAN 3 Kota Payakumbuh that integrated PBL outperformed their peers who used the conventional model in terms of solving mathematical problems. Thus, it is reasonable to assume that the capability to complete mathematical problems is influenced by the integration of PBL.

Keywords– *Mathematical Problem Solving Ability, Problem Based Learning, Conventional Learning*

Abstrak – Kelas X di MAN 3 di Kota Payakumbuh masih harus menempuh jalan panjang sebelum mereka dapat menyelesaikan permasalahan matematika yang kompleks. Guna menemukan solusi, penelitian ini memakai model problem-based learning. Tujuan dari penelitian ini yakni mengomparasikan hasil yang diperoleh dari PBL dengan hasil yang diperoleh dari bentuk pengajaran yang konvensional guna menarik kesimpulan tentang manfaat relatif dari kedua model tersebut. Peneliti mengintegrasikan quasi-experiment dengan post test only control group design. Metode Simple Random Sampling digunakan guna menghimpun sampel. Analisis data tes akhir menghasilkan P-Value yakni 0,017, yang memaparkan jika hipotesis nol ditolak, seperti yang ditentukan oleh uji-t dengan taraf nyata 0,05. Di kelas X MAN 3 Kota Payakumbuh yang mengintegrasikan PBL mengungguli rekan-rekan mereka yang memakai model konvensional dalam hal memecahkan permasalahan matematik. Dengan demikian, masuk akal untuk mengasumsikan jika kapabilitas untuk memecahkan masalah matematika dipengaruhi oleh integrasi PBL.

Kata Kunci – Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, *Problem Based Learning*, Pembelajaran Konvensional

PENDAHULUAN

Dalam hal pendidikan dan pengembangan teknologi baru, matematika merupakan komponen integral dari berbagai bidang. Pengetahuan matematika hadir dalam berbagai bentuk untuk orang yang berbeda.

Seperti yang dinyatakan dalam Kurikulum Merdeka, siswa diharapkan mempunyai kemampuan penyelesaian persoalan, yang mencakup kemampuan memahami masalah, merancang model, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi [5].

Tujuan pembelajaran seharusnya tidak hanya berupa hafalan ide atau konsep abstrak, tetapi lebih

kepada perolehan kemampuan pemecahan masalah praktis [2]. Tujuan utama pendidikan matematika, menurut Elita dkk. (2019), seharusnya adalah pengembangan kemahiran siswa dalam memecahkan masalah matematika. Dengan begitu, ketika dihadapkan pada tantangan, siswa termotivasi untuk berpikir kreatif dan kritis [3].

Para peneliti Fadilah dan Hakim (2022) [4], Nugraha dan Zanthy (2019) [8], dan Akbar dkk. (2018) [1] telah menemukan bahwa siswa memperoleh kesulitan dalam menjawab soal matematika. Khususnya pada indikator Polya-yaitu memahami informasi masalah, menyelesaiannya, dan memeriksa kembali hasil jawaban-hasil penelitian memaparkan jika

masih ada ruang untuk kemajuan.

Siswa kelas X MAN 3 dari Kota Payakumbuh juga memiliki kinerja yang buruk pada penilaian pertama terhadap kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika. Hasilnya dipaparkan pada tabel:

TABEL 1
DESKRIPSI SKOR PESERTA DIDIK

Indikator	Skor	Jumlah Peserta Didik				Total	
		Soal 1		Soal 2			
		X.E.2	X.E.3	X.E.2	X.E.3		
Menguraikan informasi yang diberikan untuk mengidentifikasi masalah	0	0	0	7	5	12	
	1	7	5	5	3	20	
	2	9	10	4	7	30	
Menyusun rencana pemecahan masalah	0	0	0	7	5	12	
	1	8	5	6	7	26	
	2	3	2	1	1	7	
	3	5	8	2	2	17	
Menyelesaikan masalah	0	1	1	10	6	18	
	1	9	6	4	7	26	
	2	1	2	0	1	4	
	3	4	6	2	2	14	
Menafsirkan dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh	0	5	3	10	7	25	
	1	7	6	4	6	23	
	2	4	6	2	2	14	

Sepuluh siswa telah menunjukkan penguasaan soal nomor 1 sampai dengan indikator 4, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Sebaliknya, hanya empat siswa yang mampu menjawab dengan benar soal kedua hingga indikator 4. Menurut statistik, kurang dari separuh siswa yang berhasil memperoleh nilai tertinggi.

Hal ini terjadi karena kurangnya minat siswa sehingga mereka tidak berpartisipasi aktif dalam pembelajaran sebagai akibat dari dominasi instruktur dalam pembelajaran di kelas. Selain itu, siswa biasanya hanya melaksanakan soal-soal latihan yang mirip dengan contoh yang dipaparkan oleh pengajar di kelas.

Untuk menyiasatinya, salah satu caranya adalah dengan menggunakan PBL di dalam kelas. Siswa belajar dengan memecahkan masalah dunia nyata dalam PBL. Setelah itu, mereka dibimbing melalui urutan pelajaran yang terorganisir yang akan membantu mereka memecahkan masalah.

Minat siswa dalam belajar dan tingkat pemecahan masalah secara aktif dapat ditingkatkan dengan menerapkan paradigma PBL [10]. Guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam proses ini, yang memungkinkan siswa untuk memimpin pembelajaran mereka sendiri. Oleh karena itu, siswa dapat menjadi lebih terlibat dalam memantau kemajuan belajar mereka sendiri [9]. Pertama, siswa diperkenalkan dengan topik; kedua, mereka diorganisir untuk belajar; ketiga, mereka dibimbing dalam investigasi individu dan kelompok; keempat, mereka mengembangkan dan memaparkan hasil kerja mereka; dan terakhir, mereka menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah mereka sendiri [7]. Pendekatan PBL dapat menyokong

kemampuan penyelesaian permasalahan dalam matematika, menurut penelitian Mazaly dkk. (2021) [6].

Tujuan dari penelitian ini yakni guna menjelaskan secara mendalam bagaimana model PBL meningkatkan kemampuan menyelesaikan permasalahan pada kelas X di MAN 3 Kota Payakumbuh dibandingkan dengan siswa yang menerima pengajaran yang lebih konvensional.

METODE

Penelitian ini mempergunakan jenis penelitian kuasi-eksperimen (*quasi experiment*) dan deskriptif, dengan desain penelitian berupa *Posttest-Only Control Group Design*.

TABEL 2
RANCANGAN PENELITIAN

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	—	O

Sumber: [lestari]

Ket:

X = Pembelajaran dengan Model *Problem Based Learning*

— = Model pembelajaran konvensional

O = Posttest

Studi penelitian dilakukan terhadap kelas X MAN 3 Kota Payakumbuh. Kelas X.E.3 sebagai kelompok eksperimen serta kelas X.E.2 sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen terdiri dari 15 orang peserta didik dan 16 orang di kelompok kontrol, dimana cara pemilihan sampelnya dengan teknik *Simple Random Sampling*.

Keterampilan dalam pemecahan permasalahan matematis ialah variabel terikat, dan model PBL variabel bebas yang mempengaruhinya. Data utama pada penelitian yakni hasil tes akhir yang dikalkulasi pada tahap akhir penelitian. Nilai SAS dan jumlah peserta didik kelas X ialah data sekunder.

Data hasil tes akhir digunakan untuk mengamati kemampuan yang diteliti antar kelompok sampel sejak diaplikasikannya model PBL dan model konvensional. Seluruh analisis dilakukan dengan menggunakan *software Minitab* dimana normalitas data memakai uji *Anderson-Darling*. Uji-F untuk homogenitas dan pengujian hipotesis memakai uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes akhir terhadap kemampuan yang diteliti diberikan kepada kelompok dengan integrasi PBL dan model konvensional sebanyak 4 soal untuk materi “Persamaan Kuadrat”. Di bawah ini dipaparkan tabel yang memuat data hasil tes tersebut.

TABEL 3
HASIL TES KELAS SAMPEL

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Skor	Skor Tertinggi	Skor Terendah
Eksperimen	15	29,27	38	14
Kontrol	16	21,75	36	4

Hasil tes kelompok eksperimen dengan model PBL jauh lebih unggul dibandingkan dengan kelompok konvensional. Terbukti terdapat kemajuan kemampuan pemecahan masalah setelah adanya proses belajar dengan model PBL dibandingkan dengan kelas konvensional. Berikut analisis untuk indikator yang dipakai:

1. Menguraikan Informasi yang diberikan untuk Mengidentifikasi Masalah

Kemampuan guna mengenali informasi yang diberikan dan pertanyaan-pertanyaan mengenai situasi ialah permintaan indikator pertama.

TABEL 4
SKOR RATA-RATA PESERTA DIDIK UNTUK INDIKATOR PERTAMA

Kelompok	Rata-rata Skor
Eksperimen	1,8
Kontrol	1,44

Berdasarkan Tabel 4, terlihat rata-rata skor di kelompok dengan integrasi PBL lebih unggul daripada kelompok dengan model konvensional. Hal ini terjadi karena peserta didik kelompok dengan integrasi PBL sudah terbiasa mengolah informasi-informasi keusual yang ada pada soal. Sedangkan pada kelompok dengan integrasi model konvensional hanya beberapa orang saja yang mampu menemukan informasi yang tersedia pada soal. Berikut komparasi jawaban dari kelompok sampel pada indikator pertama.

GAMBAR 1

JAWABAN PESERTA DIDIK KELOMPOK DENGAN MODEL PBL

1. a. Diket : panjang pagar kawat = 42 m
panjang taman = 4 m lebih panjang dari lebarnya
luas taman = 96 m.
Dit : apakah mungkin membangun taman dengan panjang kawat tersebut? Berapa panjang dan lebar taman?

GAMBAR 2

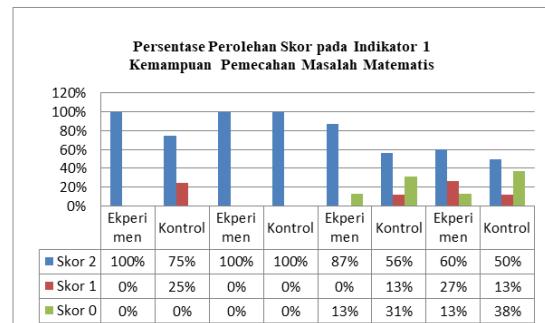
JAWABAN PESERTA DIDIK KELOMPOK DENGAN MODEL KONVENSIONAL

(1) ~~lebar~~
Diket : ~~panjang~~
a. Diket : keliling taman = 42 m^2
luas taman = 96 m^2 .

dilanjutnya? Panjang dan lebar .

Berikut disajikan persentase skor peserta didik kelompok sampel pada indikator menguraikan informasi yang diberikan untuk mengidentifikasi masalah.

GAMBAR 3
PERSENTASE SKOR PESERTA DIDIK PADA INDIKATOR 1 TES KEMAMPUAN



2. Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

Pada indikator kedua ini, diharapkan mampu menuliskan model matematika, rumus, atau strategi yang relevan guna menyelesaikan persoalan berdasarkan informasi yang telah diperoleh pada indikator pertama untuk melakukan penyelesaian persoalan.

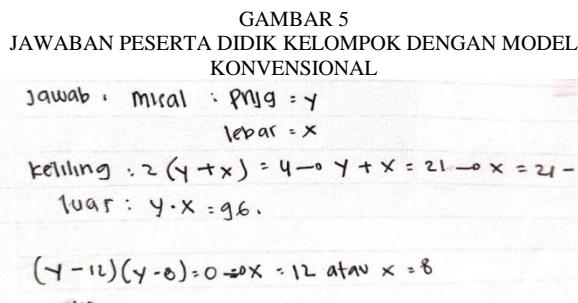
TABEL 5
NILAI RATA-RATA PESERTA DIDIK UNTUK INDIKATOR KEDUA

Kelompok	Rata-rata Skor
Eksperimen	2,29
Kontrol	1,74

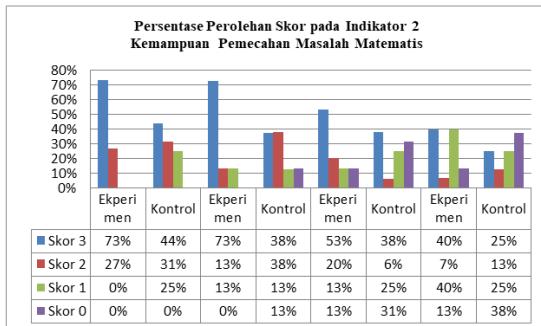
Dari tabel diatas, bisa dilihat rata-rata skor di kelompok eksperimen dengan integrasi PBL lebih unggul daripada kelompok dengan model konvensional. Pada kelompok dengan integrasi PBL sebagian besar sudah mampu merencanakan strategi pemecahan masalah dari soal, sedangkan pada kelompok dengan cara konvensional hanya sebagian kecil yang mampu merencanakan strategi yang tepat. Berikut komparasi jawaban dari kelompok sampel pada indikator kedua.

GAMBAR 4
JAWABAN PESERTA DIDIK KELOMPOK DENGAN MODEL PBL

$$\begin{aligned}
 b. \text{ Misal } l &= x \\
 \text{panjang} &= 4 + x \\
 P &= p \cdot l \\
 96 &= (4 + x) \cdot x \\
 96 &= 4x + x^2 \\
 \hookrightarrow x^2 + 4x - 96 &= 0 \\
 \text{Faktor} &= x^2 + 4x - 96 = 0 \\
 (x + 12)(x - 8) &= 0 \\
 x = 8 & \quad x = -12 \\
 \hookrightarrow \text{lebar taman} &
 \end{aligned}$$



GAMBAR 6
PERSENTASE SKOR PESERTA DIDIK PADA INDIKATOR 2



3. Menyelesaikan Masalah

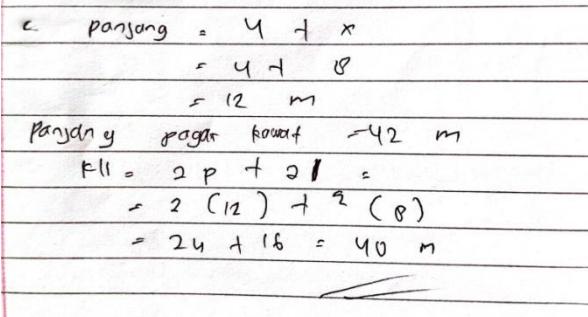
Pada indikator ini diharapkan mampu menyelesaikan atau memecahkan suatu permasalahan yang diberikan dengan menerapkan strategi pemecahan masalah yang tepat berdasarkan rencana yang ditentukan sebelumnya pada indikator kedua. Selain itu, peserta didik diharapkan mampu melakukan kalkulasi dalam persoalan dengan benar.

TABEL 6
NILAI RATA-RATA PESERTA DIDIK UNTUK INDIKATOR KETIGA

Kelompok	Rata-rata Skor
Eksperimen	1,92
Kontrol	1,33

Berdasarkan Tabel 6, dipaparkan rata-rata skor di kelompok dengan integrasi PBL lebih unggul daripada kelompok dengan model konvensional. Hal ini diakibatkan karena pada kelompok dengan integrasi PBL melakukan kalkulasi dengan benar dan tepat. Sedangkan kelompok konvensional, selain karena kalkulasi yang salah, juga karena masih banyak yang menggunakan strategi pemecahan yang salah sehingga indikator 3 tidak dapat dipenuhi. Berikut komparasi jawaban dari kelompok sampel pada indikator ketiga.

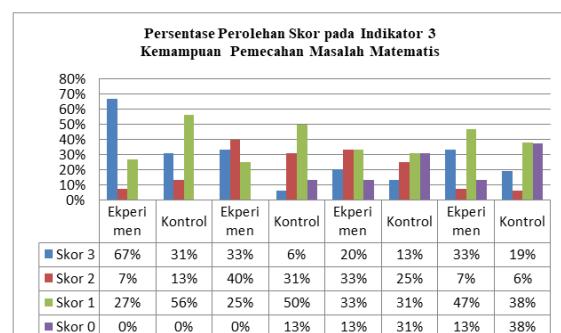
GAMBAR 7
JAWABAN PESERTA DIDIK DENGAN MODEL PBL



GAMBAR 8
JAWABAN PESERTA DIDIK KELOMPOK DENGAN MODEL KONVENTSIONAL

*c. maka :
panjang = 12 m, lebar = 8 m //*

GAMBAR 9
PERSENTASE SKOR PESERTA DIDIK PADA INDIKATOR 3



4. Menafsirkan dan Memeriksa Kembali Hasil yang diperoleh

Dengan bantuan petunjuk ini, mereka memverifikasi dan memeriksa setiap tahap yang telah mereka lakukan sebelum menarik konklusi dari masalah yang telah dirampungkan secara akurat dan tepat.

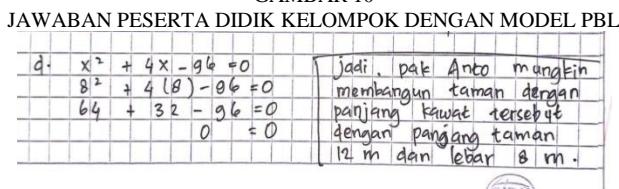
TABEL 7
NILAI RATA-RATA PESERTA DIDIK UNTUK INDIKATOR KEEMPAT

Kelompok	Rata-rata Skor
Eksperimen	1,3
Kontrol	0,94

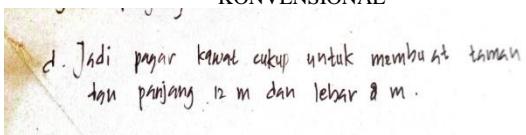
Berdasarkan Tabel 7, dilihat rata-rata skor di kelompok dengan integrasi PBL lebih unggul daripada kelompok dengan model konvensional. Hal ini terjadi dikarenakan pada kelompok dengan integrasi PBL melakukan kembali pengecekan terhadap setiap langkah serta memaparkan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Namun, pada kelompok dengan cara konvensional hanya sedikit yang melaksanakan pengecekan kembali terhadap hasil yang telah diperoleh. Berikut komparasi

jawaban kelompok sampel pada indikator keempat.

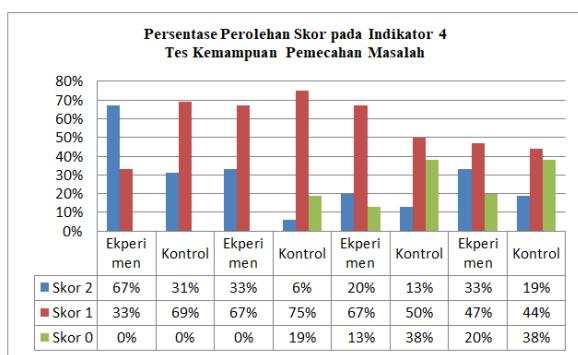
GAMBAR 10



GAMBAR 11
JAWABAN PESERTA DIDIK KELOMPOK DENGAN MODEL KONVENTIONAL



GAMBAR 12
PERSENTASE SKOR PESERTA DIDIK PADA INDIKATOR 4



Semua indikasi yang berkaitan dengan pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa kelompok siswa dengan integrasi PBL menunjukkan kinerja yang lebih baik, menurut data yang dihimpun. Analisis statistik dari data yang dihimpun dari kedua kelompok sampel dilakukan dengan menggunakan Minitab. Dengan menggunakan uji Anderson-Darling, kemudian memeriksa apakah data yang diuji normal. Kelompok yang menggunakan model PBL memiliki nilai P-value yakni 0,069, sedangkan kelompok yang menggunakan model konvensional memiliki nilai P-value yakni 0,417, sesuai dengan data. Homogenitas varians data dinilai dengan mempergunakan uji F, yang memperlebih nilai P-value yakni 0,203. Sehingga bisa dikonklusikan jika kedua kelompok sampel terdistribusi secara normal dengan varians yang sama karena nilai P-value lebih besar dari taraf nyata, yakni 0,05. Sehingga, uji dimanfaatkan guna menguji hipotesis, dan hasilnya yakni 0,017. Nilai P-value < 0,05, sehingga dapat dikonklusikan jika individu yang belajar dengan model PBL mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam memaparkan solusi soal matematika jika dikomparasikan dengan siswa yang belajar dengan teknik standar. Hasil ini memaparkan jika kemampuan setiap individu dalam memecahkan persoalan matematika dipengaruhi oleh strategi pembelajaran PBL.

SIMPULAN

Hasil analisis data memaparkan jika keluarga kelas X MAN 3 Kota Payakumbuh mempunyai kemampuan pemecahan permasalahan matematis yang lebih tinggi ketika diajar dengan model PBL, jika dilaksanakan komparasi dengan individu yang diajar dengan metode pembelajaran yang lebih konvensional. Hal ini mengindikasikan jika terbukti kemampuan penyelesaian permasalahan matematis dipengaruhi oleh informasi yang mereka peroleh dari model pembelajaran PBL.

REFERENSI

- [1] Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., Sugandi, A. I. 2018. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang dalam Materi Peluang. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144-153.
- [2] Azizah, M., Sulianto, J., Cintang, N. 2018. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61-70.
- [3] Elita, G. S., Habibi, M., Putra, A., Ulandari, N. 2019. Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 447-458.
- [4] Fadilah, N. S. & Hakim, D. L. 2022. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Pada Materi Fungsi dengan Tahapan Polya. *Jurnal Theorems (The Original Research Of Mathematics)*, 7(1), 64-73.
- [5] Kemendikbudristek. 2022. *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika*.
- [6] Mazaly, M. R., Saragih, D. I., Ulandari, L. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 5(2), 179-190.
- [7] Muhartini, Mansur, A., Bakar, A. 2023. Pembelajaran Kontekstual dan Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Lencena: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(1), 66-77.
- [8] Nugraha, A. & Zanthy, L. S. 2019. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA pada Materi Sistem Persamaan Linear. *Journal Of*

Education, 1(2), 179-187.

- [9] Sholikah, K., Febriyanti, R., Ilmayasinta, N. 2023. Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Primatika. J.. Pend. Mat.*, 12(2), 79-88.
- [10] Usman, T. A., Usman, K., Zakiyah, S., Abdullah, A. W., Kalulu, A., Oroh, F. A. 2021. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Aritmatika Sosial di SMP Negeri 2 Limboto. *IRFANI: Jurnal Pendidikan Islam*, 17(2), 146-156.