

# **Model *Problem-Based Learning* di Sekolah Menengah Pertama: Sebuah Studi Eksperimen terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

**Rafiqah Sari<sup>a</sup>, Sri Rezeki<sup>b</sup>, Sindi Amelia<sup>c</sup>**

<sup>a, b, c</sup>Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UIR  
email: rafiqahsari95@gmail.com  
email: sri\_rezeki@edu.uir.ac.id  
email: sindiamelia88@edu.uir.ac.id

## **ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik terhadap pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP. Jenis penelitian adalah *quasi experiment* dengan desain penelitian *nonequivalent control group design* dan teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Pada penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian dianalisis melalui teknik analisis statistik deskriptif dan teknik analisis statistik inferensial. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh simpulan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP pada materi Pola Bilangan.

**Kata kunci :** *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Model Problem Based Learning (PBL),*

## **Pendahuluan**

Tujuan pembelajaran matematika yang dikemukakan Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 memperlihatkan harapan agar peserta didik memiliki kemampuan matematika, salah satunya ialah kemampuan pemecahan masalah matematis. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah yang tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika yaitu; (1) Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada; (3) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi); dan (4) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah [1].

Hal ini sejalan dengan NCTM 2000 yang menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah bagian integral dari semua pembelajaran matematika, sehingga tidak boleh dilepas dari pembelajaran matematika [2]. Selain itu, pemecahan masalah merupakan satu kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah matematis membantu individu berpikir analitik, belajar pemecahan masalah matematis pada hakikatnya adalah belajar berpikir, bernalar, dan menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki, serta pemecahan masalah matematis membantu berpikir kritis, kreatif, dan mengembangkan kemampuan matematis lainnya [3].

Secara garis besar, kemampuan matematika peserta didik di Indonesia dapat dilihat dari hasil kompetisi tingkat internasional *Programme for International Student Assessment* (PISA). Hasil PISA, skor kompetensi matematika peserta didik Indonesia terjadi peningkatan dari 375 [4] menjadi 386 [5], namun Indonesia tetap berada di peringkat bawah yaitu peringkat 62 dari 70 negara, yang juga berada di bawah skala rata-rata internasional 496. Demikian pula dalam tes *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Hasil TIMSS 2011, kemampuan matematika peserta didik Indonesia kelas VIII berada pada peringkat 38 dari 45 negara peserta dengan perolehan rata-rata 386 dari rata-rata internasional 500 [6]. Hasil dari TIMSS dan PISA yang rendah disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah kemampuan peserta didik Indonesia yang pada umumnya masih rendah dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini menjadi dasar perhatian bagi peneliti untuk mengamati soal pemecahan masalah matematis pada soal UN mata pelajaran matematika. Adapun proporsi soal pemecahan masalah pada setiap UN lima tahun terakhir ditampilkan dalam Tabel 1. sebagai berikut:

**Tabel 1. Proporsi Soal Pemecahan Masalah pada Soal UN Matematika**

<b>Tahun Pelajaran</b>	<b>Jumlah Soal Pemecahan Masalah</b>	<b>Persentase Soal Pemecahan Masalah</b>
2012/2013	18	45%
2013/2014	21	52.5%
2014/2015	21	52,5%
2015/2016	23	57,5%
2016/2017	24	60%

Dilihat dari Tabel 1, jumlah soal pemecahan masalah dalam soal UN tingkat SMP hampir meningkat setiap tahunnya dan bahkan sudah melebihi 50% sejak tahun 2014. Besarnya persentase soal pemecahan masalah pada soal UN ini memperlihatkan pentingnya kemampuan pemecahan masalah menjadi tolak ukur penguasaan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Kemudian dari hasil rata-rata nilai Ujian Nasional (UN)

salah satu SMP juga menunjukkan penurunan dari tiga tahun terakhir, adapun hasil rata-rata UN SMP dari tahun 2015 sampai tahun 2017 dijelaskan pada Tabel 2. yaitu:

**Tabel 2. Rata-rata UN SMP**

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Matematika	77,45	67,07	47,07

Sumber: Puspendik.kemdikbud.go.id

Data pada Tabel 2 memperlihatkan rata-rata UN tahun 2015 dan tahun 2016 mengalami penurunan 10,38 poin dan di tahun 2017 rata-rata UN mengalami penurunan yaitu 20,00 poin. Berdasarkan data tersebut, dapat diduga penurunan rata-rata UN untuk mata pelajaran matematika disebabkan oleh kurangnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang mengajak peserta didik untuk dapat memecahkan masalah, hal ini tentu perlu mendapat perhatian serius dari semua kalangan terutama guru matematika.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan guru matematika salah satu SMP, peneliti dapat menyimpulkan informasi bahwa peserta didik kesulitan dalam mengidentifikasi kecukupan unsur untuk pemecahan masalah sehingga peserta didik tidak mampu menentukan dan menerapkan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah terutama soal dengan bentuk soal pemecahan masalah. Kemudian untuk mengetahui lebih lanjut kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, peneliti melakukan tes awal kepada salah satu kelas di SMP tersebut. Berdasarkan hasil tes awal tersebut, diperoleh rata-rata dari setiap indikator yang digunakan. Adapun hasil rata-rata indikator untuk tes awal dirangkum pada Tabel 3. berikut:

**Tabel 3. Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Tes Awal**

<b>Kelas VIII-1</b>	<b>Indikator Pemecahan Masalah yang digunakan</b>			
	<b>Indikator 1</b>	<b>Indikator 2</b>	<b>Indikator 3</b>	<b>Indikator 4</b>
Skor setiap indikator	61	91	95	88
Rata-rata	38,12	56,88	59,38	55

Untuk tes awal ini diberikan soal berbentuk uraian dengan materi yang sudah dipelajari peserta didik. Hasil rata-rata setiap indikator yang digunakan terlihat pada Tabel 3. di atas. Dari hasil rata-rata peserta didik yang didapatkan dari tes awal tersebut sangat rendah, dengan skor rata-rata untuk indikator 1 adalah 38,12, rata-rata indikator 2 adalah 56,88, rata-rata indikator 3 adalah 59,38, dan rata-rata indikator 4 adalah 55. Untuk mendekati kategori sedang dalam kemampuan pemecahan masalah matematis sangat jauh dari hasil rata-rata tes awal yang sudah dilakukan. Kategori sedang yang peneliti gunakan adalah KKM dari mata pelajaran matematika itu sendiri yaitu 75.

Oleh sebab itu, diperlukan suatu pembelajaran yang dapat merangsang dan mendorong serta memfasilitasi peserta didik agar peserta didik aktif dan merasakan bermaknanya matematika serta dapat melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Salah satu model pembelajaran yang mendukung hal tersebut adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Dengan model PBL akan terjadi pembelajaran yang bermakna. Peserta didik yang belajar memecahkan suatu masalah, maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan [7]. Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan permasalahan: Apakah terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP?

### **Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan desain penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah *nonequivalent control group design* yang merupakan bagian dari *quasi experiment*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada desain ini kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dipilih secara random [8]. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII salah satu SMP di Pekanbaru. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 13 November 2018 sampai 7 Desember 2018 semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019. Populasinya adalah seluruh peserta didik kelas VIII salah satu SMP di Pekanbaru tahun pelajaran 2018/2019. Penentuan sampel dilaksanakan berdasarkan *purposive sampling*. Adapun sampel pada penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu dimulai dari tahap persiapan, yaitu menyusun proposal penelitian, menentukan sampel penelitian, dan mempersiapkan perangkat pembelajaran seperti silabus, RPP, LKPD, soal *pretest*, dan soal *posttest*. Kemudian tahap pelaksanaan, yaitu diawali dengan memberikan tes awal (*pretest*), dilanjutkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing kelas terdiri dari 4 pertemuan, dan diakhiri dengan tes akhir (*posttest*). Selanjutnya tahap penyusunan laporan dan pengolahan data. Dalam penelitian ini digunakan dua instrumen penelitian, yaitu instrumen perangkat pembelajaran seperti: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen pengumpulan data berupa tes kemampuan pemecahan masalah. Teknik

pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik tes. Teknik tes ini berupa soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada proses pembelajaran matematika digunakan empat indikator kemampuan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh sumarmo, yaitu: (1) mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, (2) merumuskan masalah matematik/menyusun model matematik, (3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dalam atau luar matematika, dan (4) menjelaskan/menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal [9]. Adapun untuk pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 4. berikut:

**Tabel 4. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

Skor	Kriteria
0	Tidak mencoba menjawab
1	Rencana yang dibuat tidak dapat mengarahkan kepada jawaban yang benar
2	Hanya sebagian kecil prosedur yang benar, atau kebanyakan salah sehingga hasil salah
3	Secara substansial prosedur yang dilakukan benar dengan sedikit kekeliruan atau ada kesalahan prosedur sehingga hasil akhir salah
4	Substansial presedur yang dilakukan benar sehingga hasil akhir jawaban benar

Sumber: *Analytical Scale for Problem Solving* [10]

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Pada analisis deskriptif dilakukan perhitungan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kedua kelas. Pada analisis inferensial digunakan untuk menganalisis hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik secara rumus-rumus statistik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini, peneliti melakukan uji asumsi yang dilakukan adalah uji homogenitas tanpa melalui uji normalitas. Hal ini berdasarkan Sudjana dan Sutrisno Hadi yang menyatakan bahwa uji normalitas tidak diperlukan terhadap data yang jumlahnya sama atau lebih dari 30 orang atau disebut sampel besar [11]. Ini berlaku untuk semua data, baik data *pretest*, data *posttest*, maupun *N-gain*.

Data yang diperoleh dianalisa secara statistik menggunakan uji homogenitas dan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t). pengolahan data dimulai dari data diasumsikan normal, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians data *pretest* kedua kelas. Jika varians kedua kelas homogen maka dilanjutkan dengan uji-t, namun apabila varians kedua kelas tidak homogen maka akan dilanjutkan dengan uji-t'. Selanjutnya apabila tidak terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol maka dilanjutkan dengan menganalisis data *posttest*.

Namun jika terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol maka dilanjutkan dengan data selisih *pretest* dan *posttest* yaitu *N-gain*. Selanjutnya data yang diperoleh dari *N-gain* kembali diolah seperti data *pretest*.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### 1. Hasil Penelitian

Dari hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilaksanakan pada kedua kelas, dapat dianalisis secara deskriptif yang telah dirangkum pada Tabel 5. Berikut:

**Tabel 5. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Analisis Deskriptif	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Sampel (n)	39	36	39	36
Rata-rata ( $\bar{x}$ )	42,79	47,22	78,69	74,13
Standar Deviasi (s)	7,92	7,97	11,97	10,04

Berdasarkan Tabel 5, kecenderungan peningkatan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol yaitu pada kelas eksperimen meningkat 35,9 skor, sedangkan pada kelas kontrol 26,9 skor. Hal ini juga terlihat pada perbedaan nilai *pretest* antar kelas yaitu nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 42,79 dan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol 47,22 dengan nilai *posttest* antar kelas yaitu nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 78,69 dan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol 74,13. Perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen dengan nilai rata-rata kelas kontrol juga dapat dilihat dari selisih rata-rata hasil *pretest* kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan rata-rata hasil *pretest* kelas kontrol yaitu dengan selisih sebesar 4,43. Kemudian setelah diberikannya perlakuan, rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata hasil *posttest* kelas kontrol yaitu dengan selisih sebesar 4,55.

Berdasarkan Tabel 5, penyebaran data kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari nilai standar deviasi, dimana standar deviasi *pretest* kelas eksperimen 7,92 menjadi lebih besar dari pada standar deviasi *posttest* kelas eksperimen 11,97. Sedangkan pada kelas kontrol, dimana standar deviasi *pretest* kelas kontrol 7,97 lebih besar dari pada standar deviasi *posttest* kelas kontrol 10,04. Perubahan penyebaran data juga dapat dilihat dari standar deviasi *pretest* antar kelas yaitu standar deviasi *pretest* kelas eksperimen 7,92 dan standar deviasi *pretest* kelas kontrol 7,97. Sedangkan standar deviasi *posttest* antar kelas yaitu standar deviasi *posttest* kelas eksperimen 11,97 dan standar deviasi *posttest* kelas kontrol 10,04.

Pada analisis inferensial, hasil uji homogenitas varians data *pretest* untuk kedua kelas diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $F_{hitung} = 1,01$  ;  $F_{tabel} = 1,74$ ) sehingga  $H_0$  diterima, ini berarti varians data *pretest* kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji-t data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh bahwa  $t_{hitung} = -2,41$  dan  $t_{tabel} = 1,99$ , maka  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $-2,41 < 1,99$  dan  $-t_{tabel} > t_{hitung}$  atau  $-1,99 > -2,41$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan  $H_1$  diterima artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sebelum perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas maka analisis inferensial dilanjutkan dengan data selisih *pretest* dan *posttest* yaitu *N-gain*.

Hasil perhitungan uji homogenitas varians *N-gain* untuk kedua kelas diperoleh kesimpulan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $F_{hitung} = 1,17$  ;  $F_{tabel} = 1,74$ ) maka  $H_0$  diterima, ini berarti varians *N-gain* kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji-t *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh bahwa  $t_{hitung} = 2,79$  dan  $t_{tabel} = 1,99$ , maka berdasarkan kriteria pengujian jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen dengan model PBL lebih tinggi dari pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Dengan kata lain, hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada pembelajaran dengan model PBL.

## 2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data *pretest* pada kedua kelas sebelum diberikan perlakuan yang berbeda didapatkan bahwa  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  atau  $-t_{tabel}$  lebih besar dari  $t_{hitung}$  yang artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sebelum diberi perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kedua kelas, maka peneliti mengadakan *posttest* dan analisis data dilanjutkan dengan data selisih *pretest* dan *posttest* yaitu *N-Gain*. Dari analisis tersebut diperoleh bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  yang artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen dengan model PBL lebih tinggi dari pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Dengan kata lain, hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan model

PBL. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh [12] dan [13] yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dari uraian di atas, dapat dikatakan model PBL mampu membentuk perkembangan berpikir peserta didik dalam memahami konsep sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, Model PBL adalah suatu model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, belajar secara mandiri, dan menuntut keterampilan berpartisipasi dalam tim [14]. Dari analisis data yang diperoleh, penelitian yang relevan, serta kajian teori yang mendukung, dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian dapat diterima yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diberikan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan pembelajaran konvensional. Sehingga dapat dikatakan adanya pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP.

### **Daftar Pustaka**

- [1] Permendikbud Nomor 58. (2014). *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- [2] Octaria, D., & Sari, E. F. (2017). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa melalui Problem Based Learning (PBL)*. Palembang: Universitas PGRI.
- [3] Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- [4] OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Diambil dari <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>.

- [5] OECD. (2018). *PISA 2015 Results in Focus*. Diambil dari <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>.
- [6] IEA TIMSS & PIRLS *International Study Center*. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Diambil dari [https://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11\\_IR\\_Mathematics\\_FullBook.pdf](https://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Mathematics_FullBook.pdf).
- [7] Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- [8] Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- [9] Sumarmo, U. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya. Kumpulan Makalah*. Bandung.
- [10] Amelia, S. (2012). *Pengaruh Accelerated Learning Cycle terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (Studi Kuasi-Eksperimen Pada Salah Satu SMP Negeri di Pekanbaru)* (Tesis Master Tidak dipublikasikan). Sekolah Pascasarjana UPI, Bandung.
- [11] Zulkarnain, Ritonga, Z., & Amri . (2010). *Statistika Penelitian*. Pekanbaru: Cendikia Insani.
- [12] Amalia, J., Syarifuddin, H., & Nilawati. (2014). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 38-43.
- [13] Astriani, N., Surya, E., & Syahputra, E. (2017). The Effect of Problem Based Learning to Students' Mathematical Problem Solving Ability. *Article in International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education (IJARIIE)* 3(2), 3441-3446.
- [14] Riyanto, Y. (2010). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.