

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN LANGKAH POLYA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)

Eka Sutarsi Sagita<sup>1)</sup>, Sutji Rochaminah<sup>2)</sup>, I Nyoman Murdiana<sup>3)</sup>  
*ekasutarsisagita@gmail.com*<sup>1)</sup>, *suci\_palu@yahoo.co.id*<sup>2)</sup>, *nyomanperdos@gmail.com*<sup>3)</sup>

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi tentang penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan langkah Polya dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII B SMP Negeri 12 Palu. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Desain penelitian ini mengacu pada model Kemmis dan Mc Taggart yang terdiri dari empat tahap, yaitu: 1) perencanaan; 2) pelaksanaan tindakan; 3) observasi dan 4) refleksi. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII B SMP Negeri 12 Palu tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 19 orang. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil wawancara, lembar observasi, catatan lapangan serta hasil tes akhir siklus I dan siklus II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan langkah Polya dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII B SMP Negeri 12 Palu yang ditempuh melalui lima fase, yaitu: 1) orientasi siswa pada masalah; 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada fase membimbing penyelidikan individual maupun kelompok diterapkan empat langkah penyelesaian Polya, yaitu: 1) memahami masalah; 2) menyusun rencana; 3) melaksanakan rencana dan 4) memeriksa kembali kebenaran jawaban.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, langkah Polya, hasil belajar, sistem persamaan linear dua variabel.

**Abstract:** *This research aim to obtain a description about application of Problem Based Learning (PBL) with Polya step that can improve students learning outcomes on Linear Equation Systems of Two Variable in class VIII B SMP Negeri 12 Palu. The type of this research is classroom action research (CAR). This research design refers to a model by Kemmis and Mc. Taggart which consists of 4 stages: 1) planning; 2) acting; 3) observing and 4) reflecting. This research was conducted in two cycles. The research subject is all students in class VIII B SMP Negeri 12 Palu school year 2016/2017 which are 19 students. In this study, the researcher gathered some data through interview result, observation sheet, fieldwork notes and test results both in cycle I and II. The results of this research indicating that through the application of Problem Based Learning (PBL) with Polya step that can improve students learning outcomes on Linear Equation Systems of Two Variable in class VIII B SMP Negeri 12 Palu, by following five phases, which are: 1) orientation the students at the problem; 2) organize the students to learn; 3) assist in the investigation of individual and group; 4) develop and present problem-solving result and 5) analyze and evaluate problem-solving process. The phase assist in the investigation of individual and group was applied four Polya steps, which are: 1) understand the problem; 2) make plans; 3) implement the plan and 4) check back answers.*

*Keywords: Problem Based Learning, Polya step, learning outcomes, linear equation systems of two variable.*

Matematika merupakan sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga matematika dijadikan salah satu mata pelajaran yang turut disajikan dalam dunia pendidikan. Tujuan pembelajaran matematika yaitu terbentuknya kemampuan bernalar secara objektif, jujur dan disiplin dalam memecahkan masalah baik dalam bidang matematika, bidang lain maupun kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006).

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan satu diantara materi yang termuat dalam standar kompetensi mata pelajaran matematika SMP/MTS kelas VIII semester ganjil. Konsep SPLDV erat kaitannya dengan matematika ekonomi dengan permasalahannya disajikan dalam bentuk soal cerita. Menurut Makky (2009), satu diantara



11.500 (JK07), seharusnya  $3x = 85.000 - 11.500$ . Selain itu, siswa juga tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang ia peroleh.

Berdasarkan hasil tes identifikasi, diperoleh informasi bahwa ada beberapa jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal SPLDV yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa pada materi SPLDV. Oleh sebab itu, diperlukan suatu strategi pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan langkah Polya. *PBL* merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang diawali dengan guru memberikan permasalahan sehari-hari kemudian siswa melakukan penyelidikan untuk memperoleh solusi dari permasalahan tersebut. Dengan kata lain, model pembelajaran *PBL* dapat memotivasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Dutch (Amir, 2009) menyatakan bahwa *PBL* merupakan metode instruksional yang menantang siswa agar belajar untuk bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Sedangkan menurut Hudojo (Gunantara, 2014), *PBL* merupakan proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya. Dari kedua definisi tersebut, materi pembelajaran yang disajikan terutama bercirikan ada masalah. Oleh sebab itu, model pembelajaran *PBL* dianggap sesuai dengan materi SPLDV karena penerapan SPLDV sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam hal jual beli. Menurut Amir (2009), masalah dapat pula dikatakan sebagai apa pun yang menghalangi kita dari mencapai sebuah tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu, penerapan model pembelajaran ini dapat juga digunakan untuk mengajarkan konsep SPLDV kepada siswa.

Pelaksanaan pembelajaran mengikuti fase-fase *PBL*, sedangkan untuk menyelesaikan soal SPLDV diperlukan langkah-langkah yang sistematis agar proses penyelesaiannya mudah dan terarah yaitu dengan menerapkan langkah Polya. Menurut Sukayasa dan Awuy (2009) bahwa fase-fase pemecahan masalah menurut Polya lebih populer digunakan dalam memecahkan masalah matematika dibandingkan yang lain. Hal ini disebabkan karena fase-fase dalam proses pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya cukup sederhana dan aktivitas-aktivitas pada setiap fase cukup jelas. Oleh karena itu dalam penelitian ini, langkah Polya diterapkan untuk memahami konsep SPLDV dan juga untuk menyelesaikan soal cerita. Menurut Najmawati (2006), langkah-langkah penyelesaian masalah yang dikemukakan oleh Polya terdiri dari empat langkah pokok, yaitu: 1) memahami masalah; 2) menyusun rencana; 3) melaksanakan rencana dan 4) mengecek/memeriksa kembali jawaban. Melalui penerapan model pembelajaran *PBL* dan langkah Polya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi SPLDV.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan langkah Polya dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII B SMP Negeri 12 Palu?”.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang mengacu pada desain penelitian Kemmis dan Mc. Taggart (Arikunto, 2007) yang terdiri dari empat tahap, yaitu: 1) perencanaan (*planning*); 2) pelaksanaan tindakan (*acting*); 3) observasi (*observing*) dan 4) refleksi (*reflecting*). Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII B SMP Negeri 12 Palu tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 19 orang. Berdasarkan hasil tes awal dan konsultasi dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 12 Palu, selanjutnya dipilih 3 informan dengan kualifikasi kemampuan yang berbeda-beda yakni RMY berkemampuan tinggi, AKS berkemampuan sedang dan NI berkemampuan rendah.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, catatan lapangan dan tes.

Selanjutnya, data tersebut dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Tindakan pembelajaran dikatakan berhasil apabila kriteria penilaian pada lembar observasi aktivitas guru dan siswa yang diperoleh selama pembelajaran minimal berada pada kategori baik. Indikator keberhasilan tindakan pada siklus I, siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi, substitusi dan campuran (eliminasi-substitusi) sedangkan pada siklus II, siswa dapat membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan penerapan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

## **HASIL PENELITIAN**

Hasil penelitian ini terdiri dari hasil pra tindakan dan hasil pelaksanaan tindakan. Pada tahap pra tindakan, peneliti memberikan tes awal untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi prasyarat yaitu materi persamaan linear satu variabel. Hasil tes awal dijadikan sebagai pedoman dalam menentukan informan penelitian dan pembagian kelompok belajar. Tes ini diikuti oleh seluruh siswa kelas VIII B SMP Negeri 12 Palu yang berjumlah 19 orang. Analisis hasil tes awal menunjukkan 8 orang siswa tuntas dan 11 orang siswa tidak tuntas. Berdasarkan hasil tes awal, dibentuk 4 kelompok belajar yang heterogen dengan setiap kelompok beranggotakan 4-5 orang siswa.

Tahap pelaksanaan tindakan terdiri dari dua siklus. Setiap siklus dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama siklus I membahas bentuk PLDV, SPLDV serta cara menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi, substitusi dan campuran. Pertemuan pertama siklus II membahas cara menyelesaikan soal cerita SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi dan campuran. Kedua pertemuan ini berlangsung selama  $3 \times 40$  menit. Pada pertemuan kedua siklus I dan siklus II, peneliti memberikan tes akhir setiap siklus yang berlangsung selama  $2 \times 40$  menit.

Pelaksanaan pembelajaran terdiri dari kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir. Kegiatan awal meliputi tahap penyampaian judul dan tujuan pembelajaran, memotivasi dan memberikan apersepsi. Kegiatan inti memuat fase-fase model pembelajaran *PBL*, yaitu: 1) orientasi siswa pada masalah; 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada fase membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, peneliti mengarahkan siswa agar dapat memahami langkah-langkah Polya pada LKS, yang meliputi: 1) memahami masalah; 2) menyusun rencana penyelesaian masalah; 3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah dan 4) memeriksa kembali kebenaran jawaban. Kegiatan akhir meliputi tahap membimbing siswa dalam membuat kesimpulan, memberikan PR dan menutup pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran siklus I dan siklus II diawali dengan doa bersama dan mengecek kehadiran siswa. Kegiatan pembelajaran siklus I diikuti oleh 18 siswa dari 19 siswa yang terdaftar di kelas VIII B SMP Negeri 12 Palu. Ketidakhadiran 1 siswa tanpa diketahui keterangan. Kegiatan pembelajaran siklus II diikuti oleh seluruh siswa kelas VIII B SMP Negeri 12 Palu yaitu sebanyak 19 orang. Selanjutnya, peneliti menyampaikan judul dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tujuan pembelajaran pada siklus I yaitu melalui diskusi kelompok dan tanya jawab, siswa mampu menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi, substitusi atau campuran (eliminasi-substitusi) sedangkan pada siklus II yaitu: 1) melalui diskusi kelompok dan tanya jawab, siswa mampu membuat model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan penerapan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari; 2) melalui diskusi kelompok dan tanya jawab, siswa mampu menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan penerapan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti memotivasi siswa dengan memberikan contoh penerapan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, peneliti memberikan apersepsi. Pada siklus I, apersepsi yang diberikan mengenai operasi hitung bentuk aljabar

dan persamaan linear satu variabel yang berkaitan dengan soal tes awal sedangkan pada siklus II, apersepsi yang diberikan masih mengenai operasi hitung aljabar karena berdasarkan analisis hasil tes akhir siklus I diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa masih keliru pada operasi hitung bentuk aljabar. Selain itu, peneliti juga mengingatkan kembali cara menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi, substitusi dan campuran.

Kegiatan inti pembelajaran siklus I maupun siklus II mengikuti fase-fase model *PBL*. Fase orientasi siswa pada masalah siklus I, dilakukan dengan memberikan contoh SPLDV kemudian meminta siswa mengidentifikasi dan menyelesaikan contoh tersebut secara mandiri sebelum mengajak siswa menemukan himpunan penyelesaian menggunakan metode eliminasi, substitusi dan campuran sedangkan pada siklus II, peneliti menyajikan video penerapan SPLDV kemudian meminta siswa mengidentifikasi dan menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan diakhir video.

Fase mengorganisasikan siswa untuk belajar dilakukan dengan mengelompokkan siswa ke dalam 4 kelompok belajar. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa. Selanjutnya, peneliti membagikan LKS pada setiap kelompok dan memberikan penjelasan seperlunya.

Fase membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dilakukan dengan membimbing siswa menyelesaikan LKS berdasarkan langkah-langkah Polya, yaitu: 1) memahami masalah, kegiatan pada langkah ini yaitu peneliti meminta siswa bersama teman kelompoknya membaca dengan cermat soal pada LKS untuk mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan ditanyakan di soal kemudian menuliskannya pada LKS; 2) menyusun rencana penyelesaian masalah, kegiatan pada langkah ini yaitu peneliti meminta siswa bersama teman kelompoknya menyusun strategi penyelesaian soal menggunakan salah satu metode penyelesaian SPLDV yang dianggap mudah kemudian menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya pada LKS; 3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah, kegiatan pada langkah ini yaitu peneliti meminta siswa bersama teman kelompoknya melaksanakan penyelesaian soal sesuai rencana yang telah dibuat yaitu menggunakan metode eliminasi, substitusi atau campuran kemudian menuliskan hasil pekerjaan mereka pada LKS dan 4) memeriksa kembali kebenaran jawaban, kegiatan pada langkah ini yaitu peneliti meminta siswa bersama teman kelompoknya menguji kebenaran jawaban dengan cara mensubstitusikan nilai variabel yang diperoleh pada salah satu persamaan di soal atau model matematika dari soal cerita SPLDV.

Fase mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah dilakukan dengan meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan mereka di depan kelas dan kelompok yang tidak presentasi dipersilahkan menanggapi jawaban kelompok penyaji.

Fase menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dilakukan dengan mengecek dan memberi penilaian terhadap hasil pekerjaan kelompok penyaji kemudian memberikan penghargaan kepada kelompok yang presentasinya benar. Selanjutnya, peneliti memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya atau sekedar mengemukakan pendapat sebelum mengajak siswa merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

Sebelum mengakhiri kegiatan pembelajaran siklus I maupun siklus II, peneliti mengajak siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dan memberikan PR yang harus dikerjakan siswa di rumah. Peneliti menutup kegiatan pembelajaran dengan doa bersama dan mengucapkan salam.

Pertemuan kedua siklus I dan siklus II dilakukan dengan melaksanakan tes akhir. Tes akhir siklus I terdiri dari 4 nomor soal. Berikut satu di antara soal yang diberikan: Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan  $2x - 5y = 1$  dan  $4x - 3y = -5$  menggunakan

salah satu metode penyelesaian yang anda ketahui.

Jawaban NI untuk soal nomor 1 langkah 3 tes akhir siklus I mewakili jenis kesalahan yang sama dengan jawaban siswa lainnya, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.

Langkah 3 (Melaksanakan rencana):

a. Mengeliminasi variabel  $x$

$$\begin{array}{r} 2x - 5y = 1 \quad \times 4 \quad \{ \quad 8x - 20y = 4 \\ 4x - 3y = -5 \quad \times 2 \quad \{ \quad 8x - 6y = -10 \\ \hline \phantom{4x - 3y = -5} \phantom{\times 2} \phantom{\{ \quad} 14y = 14 \\ \phantom{4x - 3y = -5} \phantom{\times 2} \phantom{\{ \quad} y = 1 \\ \phantom{4x - 3y = -5} \phantom{\times 2} \phantom{\{ \quad} y = 1 \end{array}$$

NIJK01

b. Mensubstitusi nilai  $y = 1$  ke persamaan (1)

$$\begin{array}{r} 2x - 5y = 1 \\ 2x - 5(1) = 1 \\ 2x - 5 = 1 \\ 2x = 1 + 5 \\ 2x = 6 \\ x = 3 \end{array}$$

NIJK02

c. Jadi himpunan penyelesaian dari persamaan linear  $2x - 5y = 1$  dan  $4x - 3y = -5$  adalah  $\{(2, 1)\}$

Gambar 3. Jawaban NI untuk soal nomor 1 langkah 3 tes akhir siklus I

Berdasarkan Gambar 3, NI melakukan kesalahan pada operasi pengurangan bentuk aljabar yaitu  $-20y - (-6y) = 14y$  (NIJK01), seharusnya  $-20y - (-6y) = -14y$ . Selain itu, NI juga melakukan kesalahan saat menyederhanakan bentuk  $2x - 5 = 1$  menjadi  $2x = 1 - 5$  (NIJK02), seharusnya  $2x = 1 + 5$ . Hal ini menyebabkan NI keliru dalam menentukan himpunan penyelesaian soal nomor 1.

Peneliti melakukan wawancara dengan NI untuk memperoleh informasi lebih lanjut mengenai kesalahan yang dilakukan oleh siswa yang bersangkutan. Berikut kutipan wawancara peneliti dengan NI.

NI S1 17 P : untuk soal nomor 1, NI menyelesaikan soal menggunakan metode campuran.

Langkah 1 dan 2 sudah tepat tetapi pada langkah 3 kenapa  $-20y - (-6y)$  hasilnya  $14y$ ?

NI S1 18 S : (berpikir) karena  $20y$  dikurang  $6y$  jadi hasilnya  $14y$  kak

NI S1 19 P : coba NI perhatikan,  $20y$  itu tandanya apa dan  $6y$  tandanya apa?

NI S1 20 S : negatif dua-duanya kak

NI S1 21 P : betul. Nah, kalau operasi hitungnya penjumlahan atau pengurangan?

NI S1 22 S : pengurangan kak

NI S1 23 P : jadi, seharusnya bagaimana?

NI S1 24 S : oh, seharusnya  $-20y$  dikurangi  $-6y$ . Terus kak diapakan lagi?

NI S1 25 P : selanjutnya, negatif kali negatif hasilnya? (sambil menunjuk tanda kurang dan tanda negatif pada lembar jawaban NI)

NI S1 26 S : positif

NI S1 29 P : iya betul. Jadi, berapa hasilnya?

NI S1 30 S :  $-14y$

NI S1 35 P : sekarang perhatikan jawabanmu saat mencari nilai  $x$ . Kenapa persamaan  $2x - 5 = 1$  setelah dihilangkan  $-5$  pada ruas kiri diperoleh hasilnya  $2x = 1 - 5$ ?

NI S1 36 S : memang begitu kak karena  $-5$  nya pindah ke sebelah kanan

NI S1 37 P : coba perhatikan pada ruas kiri,  $5$  tandanya positif atau negatif?

NI S1 38 S : negatif kak

NI S1 41 P : oke, kalau begitu bagaimana seharusnya mengubah  $2x - 5 = 1$  agar ruas kirinya tinggal  $2x$ ?

NI S1 42 S :  $2x - 5 + 5 = 1 + 5$ . Begitu kak?

NI S1 43 P : iya, betul de.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa NI keliru menentukan himpunan penyelesaian soal nomor 1 karena belum paham operasi pengurangan bentuk aljabar (NI S1 24 S) dan juga belum paham cara menjumlahkan kedua ruas dengan bilangan yang sama (NI S1 36 S) untuk memperoleh nilai suatu variabel.

Tes akhir siklus II terdiri dari 3 nomor soal. Berikut satu di antara soal yang diberikan:

Ibu membawa 2 lembar uang Rp 10.000,00 untuk berbelanja di pasar. Jika ibu membeli 3 buah apel dan 4 buah mangga, ia menerima uang kembalian sebesar Rp 2.000,00. Jika ibu membeli 2 buah apel dan 6 buah mangga maka uangnya kurang Rp 2.000,00. Berapakah harga sebuah apel dan harga sebuah mangga?

Jawaban AKS untuk soal nomor 3 langkah 3 tes akhir siklus II mewakili jenis kesalahan yang sama dengan jawaban siswa lainnya, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.

Langkah 3 (Melaksanakan rencana):

a. Misalkan:

1. Apel =  $a$

1. Mangga =  $r$

b.  $3a + 4r = 2000$

$2a + 6r = -2000$

c.  $3a + 4r = 2000$   $\left\{ \begin{array}{l} \times -2 \\ \times -3 \end{array} \right. \begin{array}{l} -6a - 8r = -4000 \\ -6a - 18r = -6000 \end{array}$

$10r = 2000$

$r = 200$

$10$

$r = 200$

d. Mengeliminasi Variabel  $r$

$3a + 4r = 2000$   $\left\{ \begin{array}{l} \times -3 \\ \times -2 \end{array} \right. \begin{array}{l} -9a - 12r = -6000 \\ -6a - 12r = -4000 \end{array}$

$-3a = -2000$

$a = \frac{2000}{-3}$

$a = -100$

e. Harga 1 buah apel = 100

" " 1 buah mangga = 200

Gambar 4. Jawaban AKS untuk soal nomor 3 langkah 3 tes akhir siklus II

Berdasarkan Gambar 4, AKS masih keliru memisalkan variabel-variabelnya yaitu  $a$  adalah sebuah apel dan  $r$  adalah sebuah mangga (AKSJ01), seharusnya  $a$  adalah harga sebuah apel dan  $r$  adalah harga sebuah mangga. Selain itu, AKS juga keliru membuat model matematika untuk soal nomor 3 yaitu  $3a + 4r = 2000$  dan  $2a + 6r = -2000$  (AKSJ02), seharusnya  $3a + 4r = 18.000$  dan  $2a + 6r = 22.000$ . Hal ini menyebabkan harga apel dan harga mangga yang diperoleh belum tepat.

Peneliti melakukan wawancara dengan AKS untuk memperoleh informasi lebih lanjut mengenai kesalahan yang dilakukan oleh siswa yang bersangkutan. Berikut kutipan wawancara peneliti dengan AKS.

AKS S2 17 P : lanjut perhatikan langkah 3. Kenapa yang dimisalkan adalah sebuah apel sama dengan  $a$  dan sebuah mangga sama dengan  $r$ ?

AKS S2 18 S : memang begitu kak, kan yang dibahas di soal sebuah apel dan sebuah mangga

AKS S2 19 P : kalau begitu apa yang ditanyakan di soal?

AKS S2 22 S : oh, berarti harga sebuah apel sama dengan  $a$  dan harga sebuah mangga sama dengan  $r$

AKS S2 23 P : nah, berarti AKS kurang teliti membaca soal sehingga keliru membuat pemisalan

AKS S2 24 S : maaf kak, saya terburu-buru mengerjakan soal

AKS S2 27 P : kita lanjut ke bagian b. Kakak mau tanya kenapa model matematikanya adalah  $3a + 4r = 2.000$  dan  $2a + 6r = -2.000$ ?

AKS S2 28 S : (berpikir). Kan untuk membeli 3 buah apel dan 4 buah mangga, uang kembalian ibu sebesar Rp 2.000,00 berarti persamaan pertama adalah  $3a + 4r = 2.000$ . Terus untuk membeli 2 buah apel dan 6 buah mangga, uang ibu kurang Rp 2.000,00 berarti persamaan kedua adalah  $2a + 6r = -2.000$

AKS S2 29 P : yang kakak tanyakan, kenapa persamaan pertama hasilnya 2.000 dan persamaan kedua hasilnya -2.000?

AKS S2 30 S : yang pertama kan uang kembalian ibu sebesar Rp 2.000,00 berarti sama dengan positif 2.000. Terus yang kedua uang ibu kurang Rp 2.000,00 berarti sama dengan negatif 2.000

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa AKS kurang teliti membuat pemisalan pada soal nomor 3 karena terburu-buru mengerjakan soal (AKS S2 24 S) dan juga keliru membuat model matematikanya karena belum paham kalimat pada soal (AKS S2 30 S).

Berdasarkan analisis hasil tes akhir siklus I diperoleh informasi bahwa dari 19 orang siswa yang mengikuti tes, sebanyak 13 orang siswa yang tuntas dan 6 orang siswa yang tidak tuntas sehingga persentase ketuntasan belajar klasikal siklus I mencapai 68,42% sedangkan pada siklus II diperoleh informasi bahwa dari 19 orang siswa yang mengikuti tes, sebanyak 15 orang siswa yang tuntas dan 4 orang siswa yang tidak tuntas sehingga persentase ketuntasan belajar klasikal siklus II mencapai 78,94%.

Aspek yang diamati pada lembar observasi aktivitas guru selama pembelajaran yaitu: 1) membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyapa siswa dan mengajak siswa berdoa; 2) mengecek kehadiran siswa yang nama-namanya tertera pada daftar hadir; 3) menyampaikan judul dan tujuan pembelajaran; 4) memberikan motivasi dengan mengaitkan konsep SPLDV dengan berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari; 5) memberikan apersepsi mengenai operasi hitung bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian), materi persamaan linear satu variabel dan membahas penyelesaian soal tes awal; 6) memberikan contoh persamaan linear dua variabel dan SPLDV kemudian meminta siswa mengidentifikasi contoh yang diberikan; 7) memberikan contoh SPLDV kemudian mengajak siswa bersama-sama menemukan himpunan penyelesaiannya menggunakan metode eliminasi, substitusi dan campuran (eliminasi-substitusi); 8) mengelompokkan siswa ke dalam 4 kelompok belajar; 9) membagikan LKS kepada setiap kelompok dan memberi penjelasan seperlunya; 10) meminta siswa membaca dengan cermat soal (masalah) yang diberikan; 11) meminta siswa mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan ditanyakan di soal; 12) mengecek pemahaman siswa dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang telah dipahaminya; 13) memberikan penjelasan seperlunya tentang hakekat soal pada LKS; 14) meminta siswa memikirkan hubungan antara hal yang diketahui dan ditanyakan di soal; 15) meminta siswa menemukan konsep matematika yang sesuai untuk digunakan dalam menyelesaikan soal; 16) mengarahkan siswa untuk menemukan strategi penyelesaian yang tepat; 17) meminta siswa menulis rencana pemecahan masalah berupa langkah-langkah yang sistematis untuk menyelesaikan soal; 18) meminta siswa mengerjakan rencana pemecahan masalah yang telah dibuat dan menuliskannya pada LKS; 19) meminta siswa menguji kebenaran jawaban yang diperoleh dengan berbagai cara; 20) berkeliling untuk memantau aktivitas siswa dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan; 21) meminta beberapa orang perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan meminta kelompok yang lain menanggapi; 22) mengecek dan memberi penilaian terhadap hasil pekerjaan siswa serta memberikan penghargaan kepada kelompok yang hasil presentasinya benar; 23) memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya atau sekedar mengemukakan pendapat; 24) mengajak siswa merefleksi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan; 25) membimbing siswa membuat kesimpulan; 26) memberikan PR kepada siswa; 27) menutup pembelajaran dengan berdoa bersama dan mengucapkan salam; 28) efektivitas pengelolaan waktu dan 29) penampilan guru dalam proses pembelajaran. Hasil yang diperoleh pada siklus I yaitu aspek nomor 1, 2, 3, 8, 13, 22, 23, 26, 27 dan 29 memperoleh kategori sangat baik. Aspek nomor 5, 7, 9, 12, 16, 18, 19, 20, 21, 24 dan 25 memperoleh kategori baik sedangkan aspek nomor 4, 6, 10, 11, 14, 15, 17 dan 28 memperoleh kategori cukup. Persentase nilai rata-rata hasil observasi aktivitas guru siklus I sebesar 81,37%. Aspek yang memperoleh kategori cukup menjadi bahan refleksi bagi peneliti untuk diperbaiki pada siklus II. Hasil yang diperoleh pada siklus II yaitu aspek nomor 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 dan 29 memperoleh kategori sangat baik sedangkan aspek nomor 4 dan 5 memperoleh kategori baik. Persentase nilai rata-rata hasil observasi aktivitas guru siklus II sebesar 98,62%.

Aspek yang diamati pada lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran yaitu: 1) menjawab salam dan sapaan guru serta berdoa bersama; 2) mengacungkan tangan dan menjawab panggilan dari guru; 3) mendengarkan judul dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru; 4) mendengarkan motivasi mengenai konsep SPLDV kaitannya dengan berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari; 5) memperhatikan dan menanggapi materi prasyarat yang disajikan mengenai operasi hitung aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian), persamaan linear satu variabel serta memperhatikan langkah-langkah penyelesaian soal tes awal; 6) memperhatikan contoh persamaan linear dua variabel dan SPLDV serta mengidentifikasi contoh yang diberikan; 7) memperhatikan dan menemukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi, substitusi dan campuran; 8) menempatkan diri ke dalam kelompok masing-masing secara tertib; 9) menerima LKS yang dibagikan dan mendengarkan penjelasan guru tentang hal-hal penting sebelum mengisi LKS; 10) membaca dengan cermat soal (masalah) yang diberikan; 11) mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan ditanyakan di soal; 12) menyebutkan hal-hal yang telah dipahami dari soal; 13) mendengarkan penjelasan guru tentang hakekat soal pada LKS; 14) memikirkan hubungan antara hal yang diketahui dan ditanyakan di soal; 15) mencoba menemukan konsep matematika yang sesuai untuk digunakan dalam menyelesaikan soal; 16) menyusun strategi penyelesaian soal; 17) menuliskan rencana pemecahan masalah berupa langkah-langkah yang sistematis untuk menyelesaikan soal; 18) mengerjakan rencana pemecahan masalah yang telah dibuat dan menuliskannya pada LKS; 19) menguji kebenaran jawaban yang diperoleh dengan berbagai cara; 20) bertanya atau meminta bantuan kepada guru jika mengalami kesulitan; 21) siswa perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas dan ditanggapi oleh kelompok lain; 22) memberikan penghargaan berupa tepuk tangan kepada kelompok yang hasil presentasinya benar; 23) bertanya kepada guru jika ada hal yang belum dipahami atau sekedar mengemukakan pendapat; 24) menyampaikan poin-poin penting yang telah dipahami selama pembelajaran; 25) menyimpulkan materi pembelajaran; 26) mendengarkan dan mencatat hal-hal yang menjadi tugas mereka di rumah; 27) berdoa bersama dan menjawab salam; 28) interaksi siswa dengan siswa dan 29) interaksi siswa dengan guru. Hasil yang diperoleh pada siklus I yaitu aspek nomor 1 memperoleh kategori sangat baik. Aspek nomor 5, 7, 9, 11, 12, 21, 23, 24, 25, 26, 27 dan 28 memperoleh kategori baik. Aspek nomor 2, 3, 4, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22 dan 29 memperoleh kategori cukup sedangkan aspek nomor 6, 13 dan 14 memperoleh kategori kurang. Persentase nilai rata-rata hasil observasi aktivitas siswa siklus I sebesar 67,58%. Hasil yang diperoleh pada siklus II yaitu aspek nomor 1, 3, 4, 5, 7, 21, 24, 25, 26, 27 dan 28 memperoleh kategori sangat baik. Aspek nomor 2, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23 dan 29 memperoleh kategori baik sedangkan aspek nomor 6, 11 dan 13 memperoleh kategori cukup. Persentase nilai rata-rata hasil observasi aktivitas siswa siklus II sebesar 85,51%.

## **PEMBAHASAN**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk mengamati secara langsung permasalahan siswa di dalam kelas dan mengatasi permasalahan tersebut sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII B SMP Negeri 12 Palu.

Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti terlebih dahulu memberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan sebagai acuan dalam pembentukan kelompok. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurcholis (2013) yang menyatakan bahwa pelaksanaan tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan untuk dijadikan alat dalam pembentukan kelompok yang bersifat heterogen. Hasil tes awal juga digunakan sebagai pedoman dalam penentuan informan. Dari 19 siswa yang mengikuti tes awal, hanya 8 orang siswa yang tuntas.

Pelaksanaan tindakan terdiri dari kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir. Kegiatan inti yang dilaksanakan mengikuti fase-fase model pembelajaran *PBL* yang dikemukakan oleh Ibrahim (Trianto, 2009), yaitu: 1) orientasi siswa pada masalah; 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada fase membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, peneliti membimbing siswa menerapkan langkah Polya untuk menyelesaikan soal-soal SPLDV. Menurut Wijayanti (Husnia, 2013) bahwa Polya menyarankan empat langkah yang terurut untuk menyelesaikan masalah, yaitu: 1) memahami masalah; 2) menyusun rencana; 3) melaksanakan rencana dan 4) memeriksa kembali jawaban.

Pelaksanaan tindakan pada siklus I maupun siklus II diawali dengan menyampaikan judul dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, mempersiapkan siswa untuk belajar yaitu dengan menginformasikan pembelajaran kooperatif berbasis masalah atau *PBL* dan langkah penyelesaian Polya yang akan diterapkan. Hal ini didukung oleh pendapat Suprijono (2009) yang menyatakan bahwa penyiapan siswa penting untuk dilakukan karena siswa harus memahami dengan jelas prosedur dan aturan dalam pembelajaran. Selanjutnya, peneliti memotivasi siswa dengan memberikan berbagai contoh kasus penerapan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari agar siswa memiliki keinginan untuk belajar sehingga dapat menghasilkan prestasi yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Astuti (Ningsi, 2015) yang menyatakan bahwa siswa akan berhasil dalam belajar apabila dalam diri siswa ada suatu keinginan untuk belajar. Selain itu, Nurhayati (2011) menyatakan bahwa jika anak memiliki motivasi yang kuat, maka ia dapat menghasilkan prestasi yang baik. Selain memberikan motivasi dan mempersiapkan siswa untuk belajar, peneliti juga memberikan apersepsi. Apersepsi yang diberikan mengenai operasi hitung bentuk aljabar dan persamaan linear satu variabel, tujuannya untuk memusatkan perhatian siswa pada pokok permasalahan tertentu yang relevan dengan materi yang akan dipelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Hardiyanti (Rukaiyyah, 2016) yang menyatakan bahwa apersepsi bertujuan untuk mengarahkan siswa pada pokok permasalahan agar setiap siswa siap secara mental dan terpusat pada materi yang akan dipelajari.

Fase orientasi siswa pada masalah dilakukan dengan menyajikan permasalahan berupa contoh soal SPLDV pada siklus I dan video penerapan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari pada siklus II. Selanjutnya, peneliti mengarahkan siswa untuk melakukan penyelidikan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dan diharapkan siswa mampu berpikir kritis untuk memperoleh pemecahan masalah tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Tany dan Utami (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran *PBL* merupakan pembelajaran yang penyajian masalahnya berhubungan dengan dunia nyata. Melalui permasalahan yang diberikan, siswa akan berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya sehingga siswa akan terdorong untuk berpikir kritis dan menemukan informasi yang lebih banyak. Hal ini sejalan dengan rumusan Dutch (Amir, 2009) yang menyatakan bahwa *PBL* merupakan metode instruksional yang menantang pebelajar agar belajar untuk belajar, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis pebelajar dan inisiatif atas materi pelajaran. *PBL* mempersiapkan pebelajar untuk berpikir kritis dan analitis serta untuk mencari dan menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai.

Fase mengorganisasikan siswa untuk belajar dilakukan dengan mengelompokkan siswa ke dalam empat kelompok belajar dan mengarahkan siswa untuk bergabung dengan anggota kelompoknya masing-masing kemudian membagikan LKS. Hal ini sejalan dengan pendapat Amir (2009) yang menyatakan bahwa seorang pendidik yang memfasilitasi sesi *PBL* memerlukan perangkat-perangkat tertentu. Perangkat ini dapat berupa LKS yang diharapkan

akan memudahkan pendidik dalam menjaga konsistensi proses *PBL*. Selanjutnya, peneliti meminta siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya dalam menyelesaikan LKS agar siswa saling berbagi pengetahuan dan gagasan sehingga dapat memahami konsep yang sulit. Menurut Amir (2009), untuk menjalankan metode *PBL* dengan baik, diperlukan adanya kelompok-kelompok kecil pada pemelajar agar para anggota kelompok dapat saling berbagi pengetahuan dan gagasan. Lebih lanjut Trianto (2009) menyatakan bahwa pembelajaran dalam kelompok-kelompok kecil dapat membantu siswa memahami konsep yang sulit.

Fase membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dilakukan dengan meminta siswa bekerja sama dengan teman kelompoknya masing-masing dalam mengerjakan LKS. Saat diskusi kelompok berlangsung, siswa melakukan pembelajaran secara aktif dengan menerapkan langkah-langkah Polya yang ada pada LKS sedangkan peneliti berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwatiningsih (Ruqaiyyah, 2016) yang menyatakan bahwa guru sebagai fasilitator, membimbing siswa yang mengalami kesulitan dan bimbingan yang diberikan guru hanya sebagai petunjuk agar siswa bekerja lebih terarah. Kegiatan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada LKS meliputi langkah memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah dan memeriksa kembali kebenaran jawaban.

Fase mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah dilakukan dengan meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas, kemudian kelompok yang lain memberikan tanggapan atau mengoreksi jawaban kelompok penyaji. Saat diskusi kelompok berlangsung, tugas peneliti adalah mengatur jalannya diskusi. Hal ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Syuro (2013) yaitu mempersilahkan siswa untuk melaporkan atau mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas dan guru bertindak sebagai pengatur jalannya diskusi.

Fase menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dilakukan dengan mengecek dan memberi penilaian terhadap hasil pekerjaan kelompok penyaji serta memberikan penghargaan berupa pujian dan tepuk tangan kepada kelompok yang presentasinya benar agar siswa dapat lebih meningkatkan prestasi belajarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugroho (Mu'min, 2016) yang menyatakan bahwa siswa diberikan suatu penghargaan di akhir pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajarnya. Selanjutnya, peneliti melakukan tanya-jawab dan diskusi bersama siswa untuk menguji keakuratan jawaban yang diperoleh selama proses pembelajaran sekaligus melakukan refleksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Fachrurazi (2011) yang menyatakan bahwa tanya-jawab dan diskusi yaitu menguji keakuratan dari solusi dan melakukan refleksi terhadap pemecahan masalah yang dilakukan.

Sebelum peneliti mengakhiri pembelajaran, peneliti juga meminta siswa membuat rangkuman atau kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Tujuannya agar siswa dengan mudah dapat mengingat poin-poin penting yang telah dipelajarinya. Hal ini didukung oleh pendapat Amir (2009) yang menyatakan bahwa jika pemelajar merangkum berbagai hubungan antara informasi dan berbagai pemahaman yang dimiliki, maka mengingatnya akan lebih mudah.

Berdasarkan analisis hasil tes akhir siklus I, dari 19 orang siswa yang mengikuti tes sebanyak 13 orang siswa tuntas (nilai yang diperoleh  $\geq 70$ ) dan 6 orang siswa tidak tuntas (nilai yang diperoleh  $< 70$ ). Persentase ketuntasan belajar klasikal siswa siklus I mencapai 68,42%. Secara umum, kesalahan yang dilakukan siswa adalah keliru pada operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar. Hal ini dikarenakan pada kegiatan apersepsi, peneliti kurang memberikan penjelasan mengenai operasi hitung bentuk aljabar. Penilaian pengamat pada lembar observasi menunjukkan aktivitas guru berada pada kategori baik dan

siswa berada pada kategori cukup. Dibandingkan siklus sebelumnya, analisis hasil tes akhir siklus II menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yaitu dari 19 orang siswa yang mengikuti tes sebanyak 15 orang siswa tuntas (nilai yang diperoleh  $\geq 70$ ) dan 4 orang siswa tidak tuntas (nilai yang diperoleh  $< 70$ ). Persentase ketuntasan belajar klasikal siswa siklus II mencapai 78,94%. Jenis kesalahan yang sama masih terjadi pada siklus II, akan tetapi jumlah siswa yang keliru pada operasi hitung bentuk aljabar sedikit berkurang dibandingkan siklus sebelumnya. Pada siklus II, sebagian besar siswa telah mampu membuat dan menyelesaikan model matematika dari soal cerita SPLDV menggunakan metode eliminasi, substitusi atau campuran berbantu langkah-langkah Polya. Penilaian pengamat pada lembar observasi menunjukkan aktivitas guru berada pada kategori sangat baik dan siswa berada pada kategori baik.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan pengimplementasian model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan langkah Polya pada materi SPLDV diperoleh persentase nilai rata-rata keberhasilan tindakan pada lembar observasi aktivitas siswa siklus I yaitu sebesar 67,58% dan mengalami peningkatan pada siklus II mencapai 85,51%. Hasil belajar siswa setelah mengikuti tes akhir tindakan menunjukkan adanya peningkatan yang cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari ketuntasan belajar klasikal siswa siklus I yaitu sebesar 68,42% dan pada siklus II mencapai 78,94%. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan langkah Polya dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII B SMP Negeri 12 Palu tahun ajaran 2016/2017, dimana dalam pelaksanaan pembelajaran mengikuti fase-fase model *PBL* dan untuk menyelesaikan soal-soal SPLDV menggunakan langkah penyelesaian Polya.

## **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, berikut beberapa saran yang diberikan kepada guru dan peneliti selanjutnya: 1) pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dan langkah Polya layak dipertimbangkan sebagai alternatif pembelajaran pada materi SPLDV; 2) model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantu langkah Polya dalam menyelesaikan soal-soal SPLDV dapat dijadikan bahan penelitian oleh peneliti selanjutnya dengan memodifikasi teknik-teknik pembelajaran misalnya menyajikan permasalahan SPLDV di awal pembelajaran menggunakan video, baik pada siklus I maupun siklus II. Video yang disajikan berisi berbagai macam kasus penerapan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari agar siswa lebih tertarik mengikuti pembelajaran dan lebih mengenal berbagai permasalahan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan konsep SPLDV.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amir, M. T. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Arikunto, S. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 mata pelajaran matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

- Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal UPI*. Vol 1 (1), 76-89 halaman. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf>. [1 Desember 2017]
- Gunantara, G. (2014). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol 2 (1), 10 halaman. [Online]. Tersedia: [ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/download/1795](http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/download/1795). [6 Oktober 2016]
- Husnia. (2013). *Penggunaan Tahapan Polya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV A SD Negeri 15 Palu dalam Menyelesaikan Soal Cerita Topik Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan*. Skripsi pada sarjana FKIP Universitas Tadulako: tidak diterbitkan.
- Makky, A. (2009). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Peserta Didik Kelas VIII-B Semester Gasal MTS NU Nurul Huda Mangkang Tahun Pelajaran 2009/2010. *Skripsi pada Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang*. [Online]. Tersedia: <http://library.walisongo.ac.id/digilib/files/disk1/97/jtptiain-gdl-ahmadmakky-4839-1-skripsi-1.pdf>. [10 Oktober 2016]
- Mu'min, V. A. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi SPLDV di Kelas VIII B MTs Al-khairaat Kalukubula*. Skripsi pada sarjana FKIP Universitas Tadulako: tidak diterbitkan.
- Najmawati. (2006). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Kelas V SD Negeri 27 Tondong Kabupaten Sinjai. *Skripsi FMIPA Universitas Negeri Makassar*. [Online]. Tersedia: <http://idr.iain-antasari.ac.id/2551/1/BAB%20I.pdf>. [2 Oktober 2016]
- Ningsi, A. N. A. K. (2015). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII<sub>B</sub> SMP Negeri 9 Palu*. Skripsi pada sarjana FKIP Universitas Tadulako: tidak diterbitkan.
- Nurcholis. (2013). Implementasi Model Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Penerikan Kesimpulan Logika Matematika. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. Vol. 1, No. 1, 11 halaman. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/1707/1124>. [2 November 2017]
- Nurhayati, D. (2011). Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Kelekatatan Anak-Orang Tua. *Skripsi pada Universitas Negeri Yogyakarta*. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/7363/1/p-7.pdf>. [5 November 2017]
- Ruqaiyyah, S. (2016). *Penggunaan Alat Peraga Kartu Variabel dan Kartu Konstanta untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Satu Variabel di Kelas VII A MTsN Poso Pesisir*. Skripsi pada sarjana FKIP Universitas Tadulako: tidak diterbitkan.

- Sukayasa dan Awuy, E. (2009). *Buku Model Pembelajaran Berbasis Fase-fase Polya untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Palu: FKIP Universitas Tadulako.
- Suprijono, A. (2009). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Syuro, C. (2013). Penerapan Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTs AL-MAARIF 01 Singosari. *Jurnal Pendidikan FMIPA UM*. 11 halaman. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.online.um.ac.id/data/artikel/artikelCB39169F6EB7DF723E503D7F110D0E33.pdf>. [5 November 2017]
- Tany, S. Y dan Utami, H. T. (2013). Penerapan *Problem Based Learning (PBL)* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII-A SMP Katolik Frateran Celaket 21 Malang. *Jurnal Matematika FMIPA Universitas Negeri Makassar*. 13 halaman. [Online]. Tersedia: [jurnal - online. um. ac. id/ artikel D61AC 22775 C0629 5ED6AF 1FFD1A56](http://jurnal-online.um.ac.id/artikel/D61AC22775C06295ED6AF1FFD1A56). [2 November 2017]
- Trianto. (2009). *Mendesain Model pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya: Kencana Prenada Media Group.
- Wijaya, A. A dan Masriyah. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Unesa*. Vol 2, No. 1, 7 halaman. [Online]. Tersedia: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1453/2855>. [15 Oktober 2016]