

PENERAPAN LANGKAH-LANGKAH POLYA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA HIMPUNAN DI KELAS VII SMP NASIONAL WANI

Nurhayati

Email : dejavuusez@gmail.com

ABSTRAK: Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi penerapan langkah Polya yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada operasi dua himpunan di kelas VII SMP Nasional Wani. Jenis penelitian adalah penelitian tindakan kelas dengan rancangan penelitian mengacu pada model Kemmis dan Mc. Taggart. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan langkah Polya dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita himpunan di kelas VII SMP Nasional Wani, diantaranya tahap membimbing siswa berdasarkan empat langkah Polya, yaitu: (1) Memahami masalah, (2) Membuat perencanaan, (3) Melaksanakan Perencanaan, (4) Melihat kembali atau periksa ulang.

Kata kunci: Hasil Belajar; Langkah-langkah Polya; Soal Cerita

ABSTRACT: The purpose of this research is to obtain a description of the application of Polya steps that can improve student learning outcomes in solving word problems in the operation of two sets in class VII SMP Nasional Wani. This type of research is classroom action research with research design refers to the model of Kemmis and Mc. Taggart. The results show that the learning using Polya steps to improve student learning outcomes in solving word problems set in class VII SMP National Wani, including guiding students based on four steps Polya, namely: (1) Understanding the problem, (2) Make a plan, (3) Implement the Plan, (4) Looking back or recheck.

Keywords: Learning Outcomes; Polya steps; Word Problem

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari ilmu-ilmu lainnya, dan diajarkan secara formal pada siswa di Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Matematika dapat lebih mudah diketahui melalui penerapan materi belajar matematika di kelas atau di luar sekolah sesuai tingkat pemahaman siswa yang diajarkan guru. Hal ini sejalan dengan tujuan jangka panjang pembelajaran yaitu meningkatkan kemampuan siswa setelah meninggalkan bangku sekolah, dan mereka akan mampu mengembangkan diri sendiri dalam memecahkan setiap masalah yang dihadapinya (Depdiknas, 2004:1).

Sebagai ilmu dasar, matematika harus diajarkan sejak awal di sekolah dengan tujuan untuk membentuk karakter dan tingkat pemahaman siswa yakni mengembangkan kemampuan berpikir logis, rasional, analitis, sistematis serta dibekali kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah terutama dalam kehidupan sehari-harinya. Hal ini tercantum dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika yakni siswa dituntut memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Depdiknas, 2006:10).

Masalah kehidupan sosial, penuh dengan bentuk, pola dan model penyelesaian matematika yang perlu diajarkan pada siswa. Pembelajaran untuk memenuhi tuntutan sosial dimaksud adalah pembelajaran matematika yang mengaitkan masalah atau fenomena sosial dengan kehidupan sehari-hari, seperti pembelajaran dengan soal-soal berbentuk cerita. Seperti yang dikemukakan oleh Hawa (Utomo, 2005:15-16) bahwa melalui pembelajaran soal cerita siswa akan terbiasa untuk melihat hubungan kehidupan sehari-hari dengan pengetahuan matematika yang telah diperoleh atau diajarkan di sekolah. Menurut Rahardjo

dan Waluyati (2011:11) bahwa secara praktis dalam pembelajaran soal cerita tentunya siswa dituntut agar mampu memecahkan masalah melalui kemampuannya dalam memahami, merancang, dan menyelesaikan soal cerita tersebut. Namun kenyataannya di sekolah, kesulitan yang banyak dialami siswa dalam proses pembelajaran matematika adalah mengajarkan matematika pada topik menyelesaikan soal cerita. Beberapa kendala yang dihadapi siswa yaitu sulit menerjemahkan bahasa tekstual matematika ke dalam bahasa sehari-hari yang digunakan siswa itu sendiri, siswa merasa masih asing dengan istilah ilmiah matematika yang ditemui dalam soal, serta kemampuan siswa menganalisa soal masih rendah, dan sulit menerjemahkan perintah soal cerita ke dalam model matematika sehingga keliru dalam menyelesaikannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyuni (2011) bahwa kesulitannya tidak hanya dalam masalah kebahasaan yang menyangkut interpretasi suatu kalimat namun juga kesulitan dalam model matematika yang memiliki makna terkait dengan suatu masalah.

Polya (1973:xvi) menetapkan empat langkah yang dapat dilakukan agar siswa lebih terarah dalam memecahkan masalah matematika, yaitu (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Pemecahan masalah dengan langkah-langkah Polya membantu siswa dalam berpikir untuk memecahkan masalah sampai pada penarikan kesimpulan, sehingga siswa menjadi terbiasa berpikir analitis dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Polya (Hudoyo, 1987:161) menjelaskan bahwa mengajar siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa itu menjadi lebih analitis di dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut (Sukayasa, 2012:48) fase-fase pemecahan masalah menurut Polya lebih populer digunakan dalam memecahkan masalah matematika dibandingkan yang lainnya, ini disebabkan oleh beberapa hal antara lain: (1) fase-fase dalam proses pemecahan masalah yang dikemukakan Polya cukup sederhana; (2) aktivitas-aktivitas pada setiap fase yang dikemukakan Polya cukup jelas dan; (3) fase-fase pemecahan masalah menurut Polya telah lazim digunakan dalam memecahkan masalah matematika. Seperti penelitian yang pernah dilakukan oleh Sumaga (2010) pada siswa kelas VIIA di SMP Negeri 2 Kasimbar. Beliau menerapkan langkah-langkah Polya dalam menyelesaikan soal cerita himpunan pada pembelajaran matematika. Hasilnya, siswa menjadi lebih terarah dalam menyelesaikan masalah dalam bentuk soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dibandingkan sebelumnya. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Dewiyani (2008) menunjukkan bahwa langkah Polya dapat digunakan sebagai salah satu sarana untuk memfasilitasi peserta didik agar terampil dalam pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi penerapan langkah-langkah Polya untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita himpunan di kelas VII SMP Nasional Wani.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan partisipan yang desainnya mengacu pada model Kemmis dan Mc. Taggart (Arikunto, 2009:16), terdiri atas 4 komponen yaitu: (1) Perencanaan, (2) Pelaksanaan Tindakan, (3) Observasi dan (4) Refleksi. Subyek penelitian adalah seluruh siswa di kelas VII SMP Nasional Wani, sebanyak 29 orang siswa. Jenis data yang diperoleh berupa data kualitatif yang diperoleh dari hasil observasi, hasil wawancara dan catatan lapangan. Dan data kuantitatif diperoleh dari hasil belajar siswa.

Kriteria keberhasilan tindakan pada penelitian ini adalah setiap komponen aktivitas guru dan siswa berada dalam kategori baik. Siswa dikatakan mampu apabila siswa dapat menyelesaikan soal cerita operasi dua himpunan dengan menggunakan empat langkah Polya yaitu (1) memahami masalah, (2) membuat perencanaan, (3) melaksanakan rencana, dan (4) melihat kembali pada solusi yang lengkap dengan benar.

HASIL PENELITIAN

Penelitian diawali dengan memberikan tes materi prasyarat yang diikuti oleh 29 orang siswa kelas VII SMP Nasional Wani. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan sebagai acuan untuk melanjutkan pembelajaran.

Selanjutnya pelaksanaan penelitian dilakukan dengan menerapkan langkah-langkah Polya dan mengacu pada RPP dengan materi operasi dua himpunan. Peneliti melakukan kegiatan penelitian dibantu oleh guru bidang studi dan teman sejawat yang bertindak sebagai pengamat. Pada pelaksanaan pembelajaran, diawali dengan memberikan apersepsi sebagai upaya membantu siswa untuk mengingat kembali materi prasyarat yang akan dibahas, selanjutnya pemberian motivasi dengan memberikan sebuah masalah. Hal ini dimaksudkan untuk mengorientasikan siswa pada masalah serta menginformasikan mengenai pokok bahasan yang akan dibahas yaitu mengenai soal cerita operasi dua himpunan. Peneliti menjelaskan konsep atau menyelesaikan contoh soal sambil memodelkan keterampilan-keterampilan yang diajarkan dengan penerapan langkah-langkah Polya kepada siswa. Siswa yang belum mengerti mengenai cara menggunakan langkah Polya, diberikan kesempatan untuk bertanya. Selain itu peneliti memonitor serta melakukan observasi terhadap aktivitas siswa, ini bertujuan untuk mengamati proses pembelajaran dan hasil pekerjaan siswa serta memberi umpan balik dan secara berangsur-angsur guru mengurangi bimbingan dan tanggung jawab beralih kepada siswa. Peneliti memberi petunjuk seperlunya saat siswa bertanya mengenai cara penyelesaian menggunakan langkah-langkah Polya namun tidak secara langsung menjawab melainkan melalui pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing siswa untuk berfikir sehingga siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Berikut penggunaan langkah Polya dalam menyelesaikan masalah pada LKS dengan memeberikan masalah sebagai berikut:

Dalam sebuah kelas terdapat 40 anak, ternyata 25 anak suka minum susu dan 35 anak suka minum teh. Berapa anak yang suka minum kedua minuman tersebut ?

Langkah 1 yaitu memahami masalah, siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah yang diberikan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.

Langkah 1 : Memahami Masalah

Diketahui : 40 anak = $n(S) = 40$

25 anak suka Minum susu = $n(A) = 25$

35 anak suka Minum teh = $n(B) = 35$

Ditanyakan : Berapa anak yang suka kedua-duanya.

Gambar 1: Langkah memahami masalah
oleh siswa DR

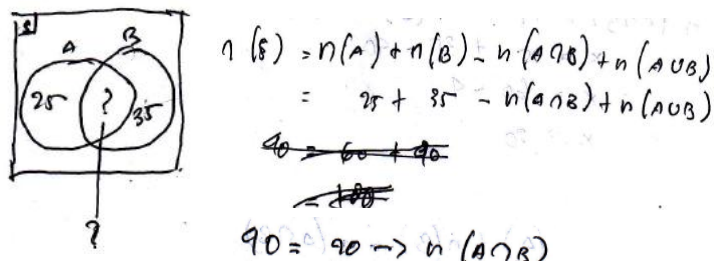
Langkah 2 : Membuat rencana

$$n(S) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) + n(A \cup B)$$

Gambar 2: Langkah membuat rencana
oleh siswa DR

Langkah 2 yaitu membuat rencana pemecahan masalah, siswa menuliskan strategi yang mungkin sebagai cara untuk menyelesaikan soal dengan membuat persamaan himpunan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.

Langkah 3 : Melaksanakan rencana



Gambar 3: Langkah membuat rencana oleh siswa DR

Langkah 4 :

Jadi yang ada kedua-duanya

$$20 \text{ orang} = n(A \cap B)$$

Gambar 4: Langkah mengecek kembali oleh siswa DR

Langkah 3 yaitu melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa menyelesaikan soal sesuai dengan rencana pemecahan masalah yang telah dibuat sebelumnya kemudian menggambarannya ke dalam diagram Venn selanjutnya dengan mensubstitusi nilai yang diketahui ke dalam persamaan himpunan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.

Langkah 4 yaitu mengecek kembali pada solusi yang lengkap, siswa menelaah kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan yang dilakukan dan menguji jawaban yang telah diperoleh dari langkah 3 disubstitusi kembali ke dalam persamaan himpunan yang dibuat pada langkah 2, kemudian siswa membuat kesimpulan berdasarkan masalah yang diberikan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.

Hasil jawaban siswa, menunjukan bahwa mereka telah menggunakan langkah Polya dalam menyelesaikan LKS. Pada akhir pembelajaran, peneliti mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah mereka pelajari, menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran.

Aspek yang diamati pada aktivitas guru untuk kegiatan pendahuluan meliputi: 1) guru mengarahkan siswa untuk belajar, 2) guru memberikan gambaran singkat tentang isi materi yang terkait dengan materi yang telah mereka pelajari, 3) guru memotivasi siswa dan menjelaskan manfaat materi baru itu untuk kedepannya. Aspek yang diamati pada kegiatan inti meliputi: 4) guru menjelaskan konsep atau menyelesaikan sambil memodelkan keterampilan-keterampilan yang diajarkan dengan penerapan langkah-langkah Polya, 5) guru memonitor kemajuan siswa dan memberi umpan balik dan secara pelan-pelan guru mengurangi bimbingan dan tanggung jawab beralih kepada siswa, 6) guru memberikan LKS siklus I kepada siswa untuk dikerjakan dengan menggunakan langkah-langkah Polya. Aspek yang diamati pada kegiatan penutup meliputi: 7) guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan, 8) guru menutup pelajaran. Pada siklus I, aspek nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 memperoleh skor 3 atau baik; aspek nomor 7 memperoleh skor 2 atau cukup. Olehnya itu aktivitas guru dalam penelitian ini dikategorikan baik. Namun dari hasil catatan lapangan terdapat pula beberapa kekurangan yang terjadi pada siklus I yaitu pengaturan waktu dalam kelas kurang efektif, serta volume suara dalam mengajar masih rendah supaya ditingkatkan lagi sehingga diperoleh hasil pembelajaran yang maksimal. Olehnya, peneliti melakukan perbaikan diantaranya pada aspek yang diamati terutama pada aspek yang memperoleh skor terendah pada siklus I, serta perbaikan dari kekurangan yang terjadi berdasarkan catatan lapangan sebagai pedoman untuk melanjutkan ke siklus II. pada siklus II, seluruh aspek yang diamati pada aktivitas guru dikelas menunjukkan peningkatan yakni

memperoleh skor maksimal yaitu 4 atau sangat baik. Olehnya itu aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dikategorikan sangat baik.

Adapun aspek yang diamati pada aktivitas siswa untuk kegiatan pendahuluan meliputi: 1) kesiapan siswa dalam belajar, 2) kemampuan siswa mengaitkan materi prasyarat dengan materi yang akan diajarkan, 3) motivasi siswa dalam belajar. Aspek yang diamati pada kegiatan inti meliputi: 4) perhatian siswa pada saat guru menjelaskan konsep, 5) respon siswa terhadap materi yang diajarkan, 6) keaktifan siswa dalam bertanya, 7) keaktifan siswa dalam menyelesaikan soal, 8) antusias siswa untuk menyelesaikan soal, 9) respon siswa terhadap LKS, 10) antusias siswa mengerjakan LKS, 11) keaktifan siswa dalam mengerjakan LKS. Aspek yang diamati pada kegiatan penutup meliputi: 12) kemampuan siswa membuat kesimpulan, 13) respon siswa terhadap tugas/PR. Pada siklus I, aspek nomor 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13 memperoleh skor 3 atau baik; aspek nomor 2, 6, 9 memperoleh skor 2 atau cukup. Olehnya itu aktivitas siswa selama proses pembelajaran dikategorikan baik, walaupun sejak awal kegiatan siswa terlihat memperhatikan penjelasan guru, ternyata ada beberapa siswa yang tidak fokus pada pembelajaran, tetapi secara keseluruhan siswa terlihat cukup aktif dalam mengerjakan LKS yang dibagikan. Selanjutnya, peneliti melakukan perbaikan terhadap aspek yang diamati terutama pada aspek yang memperoleh skor terendah, serta perbaikan terhadap kekurangan yang terjadi pada pembelajaran berdasarkan catatan lapangan sebagai pedoman untuk melanjutkan ke siklus II. Pada siklus II, sebagian besar aspek yang diamati memperoleh skor 4 atau sangat baik dan hanya aspek nomor 13 yang memperoleh skor 3 atau baik. Olehnya itu aktifitas siswa selama proses pembelajaran dikategorikan sangat baik.

Tes akhir tindakan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. Peneliti memberikan 2 masalah, salah satu masalah yang diberikan adalah sebagai berikut,

Dalam sebuah kelas yang terdiri dari 30 siswa, terdapat 25 siswa gemar membaca, 20 siswa gemar menyanyi, dan 4 siswa tidak gemar membaca maupun menyanyi, berapa anak yang gemar kedua-duanya?

Hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan langkah Polya ditunjukkan sebagai berikut:

Pada langkah 1 yaitu memahami masalah, siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah yang diberikan. Tidak hanya menuliskan, tetapi siswa harus dapat memahami kondisi soal atau masalah yang ada pada soal tersebut, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5 dan 6.

1. Memahami masalah
diketahui : 30 siswa $n(S) = 30$
 : A d/ membaca, $n(A) = 25$
 : B d/ menyanyi, $n(B) = 20$
 $n(A \cup B)$: siswa yang tidak gemar membaca maupun menyanyi : $n(A \cup B)^c = 4$
ditanyakan : berapa anak yg gemar kedua-duanya

Dik : 30 siswa $n(S) = 30$
 $A = (\text{membaca})$ $n(A) = 25$ 7/5
 $B = (\text{menyanyi})$ $n(B) = 20$ ✓
 $n(A \cup B)^c = \text{tidak suka membaca dan menyanyi}$
 $n(A \cup B)^c = 4$
Dit : berapa anak yg gemar kedua-duanya?

Gambar 5 : Langkah memahami masalah oleh siswa MR

Gambar 6: Langkah memahami masalah oleh siswa AZ

Pada langkah 2 yaitu membuat rencana atau strategi pemecahan masalah, siswa membuat strategi pemecahannya yaitu menentukan rumus $n(S) = n(A) + n(B) -$

$n(A \cap B) + n(A \cup B)^c$ dimana $n(A \cap B) = x$ kemudian mencari nilai x . Sebagaimana terlihat pada Gambar 7 dan 8.

2. Strategi pemecahan masalah

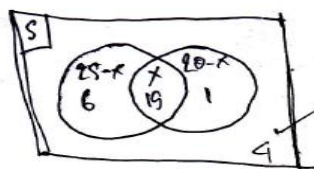
$$n(S) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) + n(A \cup B)^c$$

Gambar 7: Langkah membuat rencana atau strategi oleh siswa MR

Gambar 8: Langkah membuat rencana atau strategi siswa oleh AZ

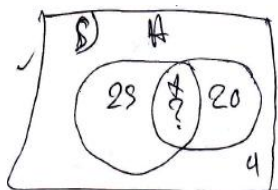
Setelah membuat rencana atau strategi pemecahan masalah, siswa kemudian melaksanakan langkah (3) yaitu melaksanakan rencana atau strategi menggunakan rumus $n(S) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) + n(A \cup B)^c$ dengan mengganti nilai $n(A)$, $n(B)$, $n(A \cup B)^c$ sehingga diperoleh nilai $x = 19$ yaitu siswa yang gemar membaca maupun menyanyi sebanyak 19 orang siswa. Sebagaimana terlihat pada Gambar 9 dan 10.

3. melaksanakan strategi pemecahan masalah



$$\begin{aligned} n(S) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) + n(A \cup B)^c \\ 30 &= 25 + 20 - x + 4 \\ 30 &= 29 - x + 4 \\ 30 &= 33 - x \\ x &= 33 - 30 \\ x &= 3 \Rightarrow n(A \cap B) \end{aligned}$$

Gambar 9: Langkah melaksanakan rencana atau strategi oleh siswa MR

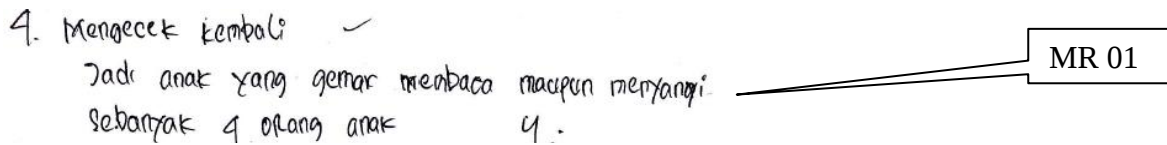


$$\begin{aligned} n(S) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) + n(A \cup B)^c \\ 30 &= 25 + 20 - x + 4 \\ 30 &= 29 - x + 4 \\ 30 &= 33 - x \\ x &= 33 - 30 \\ x &= 3 \Rightarrow n(A \cap B) \end{aligned}$$

AZ 03

Gambar 10: langkah melaksanakan rencana atau strategi oleh siswa AZ

Pada langkah mengecek kembali pada solusi yang lengkap, siswa melakukan pengecekan kembali terhadap hasil kerjanya, yakni mengecek tiap langkah pemecahan yang dilakukan dan menguji jawaban yang telah diperoleh dari langkah 3 disubstitusi kembali kedalam persamaan himpunan yang dibuat pada langkah 2, kemudian siswa membuat kesimpulan berdasarkan masalah yang diberikan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 11 dan 12.



Gambar 11: Langkah mengecek kembali oleh siswa MR



Gambar 12 : Langkah mengecek kembali oleh siswa Az

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara berdasarkan hasil tes akhir tindakan. Dari hasil wawancara terhadap siswa MR diperoleh informasi bahwa siswa MR mengalami kesulitan dalam langkah mengecek kembali, sebagaimana transkrip wawancara berikut:

- Peneliti : Pekerjaan no.1 kamu dari tahap 1 sampai tahap 3 sudah benar, tapi pada tahap 4 mengapa kamu hanya menyimpulkan saja, bukan mengecek hasil yang diperoleh? Apakah MR belum mengerti?
- MR 01 : Iya bu, belum terlalu mengerti di tahap 4 bu
- Peneliti : Mengapa waktu pembelajaran MR tidak bertanya?
- MR 02 : Saya mengira di tahap 4 itu hanya tinggal menuliskan kembali jawabannya dengan kata “jadi” saja bu, saya masih bingung diapakan lagi, saya lihat teman-teman sudah banyak yang kumpul, daripada bingung saya langsung tulis saja kesimpulannya bu
- Peneliti : Nah sekarang perhatikan pekerjaanmu, untuk di tahap 4, kamu tinggal menuliskan kembali rumus $n(S)$ yang kamu pakai di tahap sebelumnya, gunanya untuk mengecek jawaban yang kamu peroleh dari tahap 3. Selanjutnya masukkan nilai yang kamu dapatkan dari tahap 3 langsung dioperasikan saja, kalau hasilnya operasinya sama dengan nilai $n(S)$, berarti hasil tahap 3 kamu sudah betul.
- MR 03 : Oh.. begitu bu, saya pikir langsung kesimpulan akhirnya saja bu.

Jadi, pada dasarnya siswa MR sudah mampu menyelesaikan soal cerita tersebut, tahap memahami masalah sampai tahap melaksanakan rencana dapat diselesaikan MR dengan baik dan benar, hanya saja masih perlu dijelaskan kembali mengenai langkah Polya tahap 4. Sedangkan pada siswa Az mengalami kesulitan pada tahap melaksanakan rencana juga pada tahap mengecek kembali. Berikut transkrip wawancara bersama siswa AZ:

- Peneliti : Perhatikan jawaban kamu, di no 1 ditahap 3, dari mana kamu peroleh $59-x$?
- AZ 03 : Ah.. iya bu, salah tulis saya bu, saya lupa tadi soalnya cepat-cepat bu
- Peneliti : Kenapa sampai salah tulis? Apakah AZ salah tulis atau tidak paham cara mengoperasikannya?
- AZ 04 : Salah tulis itu bu, saya paham caranya bu tapi karena buru-buru jadinya lupa di tipex lagi bu
- Peneliti : Kalau begitu jawabannya yang benar seperti apa?
- AZ 05 : Harusnya itu yah $49-x$ bu
- Peneliti : Darimana diperoleh $49-x$ itu?
- AZ : Dari operasi sebelumnya bu $25+20-x+4$, saya jumlahkan dulu $25+20+4=49$ dan hasilnya $49-x$ bu,

- Peneliti : *Nah, bagaimana di tahap 4 itu, kenapa kamu tidak mengerjakannya*
 AZ 06 : *Saya bingung bu ditahap 4, belum paham bu cara kerjanya*
 Peneliti : *Kan AZ bisa bertanya kalau belum ada yang mengerti mengenai langkah Polya*
 AZ 07 : *Iya bu, tapi saya tidak berani bu*
 Peneliti : *Nah sekarang perhatikan pekerjaanmu, untuk di tahap 4, kamu tinggal menuliskan kembali rumus $n(S)$ yang kamu pakai di tahap sebelumnya, gunanya untuk mengecek jawaban yang kamu peroleh dari tahap 3, selanjutnya kamu tinggal masukan nilai yang kamu peroleh dari tahap sebelumnya lalu dioperasikan saja, kalau hasilnya operasinya sama dengan nilai $n(s)=30$ berarti jawaban kamu sudah benar*
 AZ 08 : *Oh begitu bu, saya ,mengerti bu, kalau begitu gampang caranya*

Pada tahap memahami masalah dan tahap membuat rencana pemecahan masalah, siswa AZ dapat menyelesaikannya dengan benar, tetapi pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa siswa AZ keliru dalam mengoperasikannya sehingga keliru pada tahap selanjutnya. Siswa AZ pada dasarnya bisa menyelesaikan masalah dengan langkah Polya, hanya saja siswa AZ kurang teliti dalam menganalisa tiap tahap pengoperasian dan terburu-buru dalam menyelesaikannya.

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Penelitian ini meliputi pelaksanaan 4 fase dalam model pembelajaran langsung dengan penerapan 4 langkah Polya yang dapat membantu siswa memecahkan masalah. Pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini terdiri dari kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Fase-fase pada pembelajaran langsung termuat pada kegiatan awal dan kegiatan inti. Sedangkan penerapan langkah-langkah Polya terlihat pada kegiatan inti dan kegiatan akhir.

Pada tahap pra tindakan, peneliti terlebih dahulu memberikan tes awal mengenai materi himpunan. Hal ini bertujuan untuk melihat konsep awal siswa mengenai materi himpunan, dan mengaitkan konsep baru yang diberikan dengan konsep dasar yang dimilikinya, sebab jika siswa tidak memahami konsep yang mendasari dari konsep yang diberikan, maka siswa tidak dapat memahami konsep yang akan diberikan tersebut. Hal ini sesuai dengan Hudojo (1990:4) yang menyatakan bahwa sebelum mempelajari konsep B, seseorang perlu memahami dulu konsep A yang mendasari konsep B. Sebab tanpa memahami konsep A, tidak mungkin orang itu memahami konsep B. Konsep atau informasi baru sangat perlu dikaitkan dengan konsep yang sudah ada dalam kontruk kognitif siswa. Jika tidak informasi tersebut tidak akan bermakna bagi siswa.

Pada tes materi prasyarat, kemampuan siswa dalam menyelesaikan operasi dua himpunan tergolong baik. Hal ini dibuktikan terdapat 22 orang siswa dapat menyelesaikan tes tersebut dengan benar. Ini memungkinkan siswa mampu memecahkan masalah yang terdapat pada soal-soal berbentuk cerita, sebagaimana yang diungkapkan Kantowsky (Usman, 2006:7) bahwa siswa dengan kemampuan dasar yang baik umumnya mampu dalam menyelesaikan pemecahan masalah.

Pada tahap memahami masalah siklus I, siswa menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan memahami isi dari soal tersebut, sebagaimana yang dikemukakan oleh Polya (Utomo, 2012) maksud dari tahap pemahaman masalah ialah bahwa siswa harus dapat memahami kondisi soal atau masalah yang ada pada soal tersebut. Menurutny, ciri bahwa siswa paham terhadap isi soal ialah siswa dapat mengungkapkan

pertanyaan-pertanyaan beserta jawabannya. Pada siklus I, hampir seluruh siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. Tingkat keberhasilan tersebut tergolong baik, akan tetapi masih ada siswa yang melakukan kesalahan pada tahap ini. Berdasarkan hasil observasi, hal tersebut disebabkan siswa masih kesulitan memahami perintah soal sehingga harus membaca soal berulang-ulang. Seperti halnya dengan siswa DR, walaupun sudah membaca soal berulang-ulang, siswa DR mengaku masih kesulitan dikarenakan tidak dapat langsung menemukan cara penyelesaian yang tepat. Sebagaimana pendapat yang dikemukakan Mubarik (2013:4) bahwa pembacaan secara berulang-ulang menunjukkan masalah yang diberikan menjadi masalah bagi siswa tersebut karena tidak dapat langsung memahami dan menemukan cara penyelesaian dari masalah yang diberikan. Kesulitan pada tahap memahami masalah juga terjadi dalam penelitian yang dilakukan oleh Mela (2013:7) "kesulitan ini disebabkan karena peserta didik kurang memahami soal dengan baik sehingga tidak dapat membuat model matematika yang tepat dan sesuai dengan masalah atau soal yang ditanyakan, selain itu kurangnya ketelitian peserta didik dalam membaca soal juga menyebabkan data yang diketahui dan ditanyakan tidak dituliskan secara lengkap".

Berdasarkan hasil analisis siklus I, peneliti melakukan refleksi untuk perbaikan pada siklus selanjutnya, khususnya pada aspek-aspek aktivitas guru dan siswa yang memperoleh skor terendah. Aspek nomor 7 yakni guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan pada aktivitas guru memperoleh skor 2 atau cukup. Aspek nomor 2 yakni kemampuan siswa mengaitkan materi prasyarat dengan materi yang diajarkan, aspek nomor 6 yakni keaktifan siswa dalam bertanya, dan aspek nomor 9 yakni respon siswa terhadap LKS pada aktivitas siswa memperoleh skor 2 atau cukup. Aspek-aspek tersebutlah yang diperbaiki untuk pembelajaran selanjutnya. Pada siklus II, aktivitas guru untuk membimbing siswa membuat kesimpulan yakni dengan mengarahkan dan mengingatkan siswa apa saja yang dilakukan dalam memecahkan masalah dengan langkah-langkah Polya dan menggunakan langkah-langkah Polya dengan benar serta bersama-sama dengan siswa merangkum hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Menurut hasil observasi dan analisis siklus II, aktivitas guru pada aspek nomor 7 memperoleh skor 4. Sedangkan pada aktivitas siswa yakni pada aspek nomor 2, 6 dan 9 juga memperoleh skor lebih tinggi dari siklus sebelumnya. Kemampuan siswa meningkat dalam hal mengaitkan materi prasyarat dengan materi yang diajarkan, terlihat pada cara bagaimana siswa memecahkan masalah serta tingkat pemahaman siswa yang baik terhadap masalah yang diberikan, sehingga siswa segera mengetahui langkah-langkah apa saja untuk memecahkan masalah. Terbukti pada tahap memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan tahap mengecek kembali, dapat dikerjakan siswa dengan benar. Selain itu, sebagian besar siswa aktif mengajukan pertanyaan saat mengalami kesulitan dalam memahami materi dan saat membahas contoh soal. Beberapa siswa juga mengajukan pertanyaan mengenai cara melaksanakan rencana dan mengecek kembali dengan benar pada langkah-langkah Polya, padahal saat siklus sebelumnya hanya beberapa siswa saja yang aktif mengajukan pertanyaan. Selanjutnya respon siswa terhadap LKS juga meningkat, terlihat siswa lebih antusias dalam mengerjakan LKS yang diberikan dibandingkan pada siklus sebelumnya. Pada siklus I, siswa kurang bersemangat saat guru membagikan LKS, bahkan ada siswa yang meminta LKS agar dapat dikerjakan dirumah sebagai pekerjaan rumah. Tetapi, pada siklus II siswa lebih antusias dan langsung mengerjakan LKS yang diberikan dengan tenang. Berdasarkan hasil observasi dan analisis siklus II, aspek nomor 2, 6 dan 9 memperoleh skor 4.

Setelah kegiatan pembelajaran pada siklus II dengan adanya beberapa perbaikan-perbaikan, kesalahan siswa sudah berkurang sehingga tingkat keberhasilan siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Pada tahap memahami masalah siklus II, beberapa siswa yang sebelumnya kesulitan dalam tahap ini, dapat memahami dengan baik perintah soal, dan dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar pada lembar jawaban mereka. Meski dari beberapa siswa tersebut cukup lama dalam menyelesaikan tahap 1 dari langkah Polya ini, mereka terlihat bersemangat untuk memperbaiki kembali jawaban jika menurut mereka jawaban yang dituliskan belum lengkap. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menganalisa serta ketelitian dalam memahami perintah soal pun meningkat. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan tahap ini tergolong baik, hasil analisis siklus II menunjukkan bahwa seluruh siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan baik. Serta hampir seluruh siswa dapat menyelesaikan tahap ini dengan benar.

Pada tahap membuat rencana atau strategi pemecahan masalah, siswa membuat rencana pemecahan masalah berdasarkan dari apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada tahap sebelumnya. pada tahap ini, siswa menyiapkan rencana dengan menentukan rumus atau persamaan yang sesuai, membuat diagram venn atau pola berdasar atas hal-hal yang telah diketahui sebelumnya. Menurut Polya (Utomo, 2012) dalam tahap pemikiran suatu rencana, siswa harus dapat memikirkan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya. Pada siklus I, tingkat keberhasilan siswa tergolong cukup baik, siswa dapat menentukan rumus yang sesuai dan menggambarannya ke dalam diagram Venn. Namun masih ada ditemukan kesalahan pada beberapa siswa dalam menyelesaikan tahap ini, disebabkan siswa masih keliru menghubungkan rumus dengan hal-hal yang diketahui dari tahap sebelumnya sehingga terjadi kesalahan dalam menentukan anggota himpunan pada diagram Venn yang digambarkan. Menurut Polya (Utomo, 2012), kemampuan berpikir yang tepat hanya dapat dilakukan jika siswa telah dibekali sebelumnya dengan pengetahuan-pengetahuan yang cukup memadai, dalam arti masalah yang dihadapi siswa bukan hal yang baru sama sekali tetapi sejenis atau mendekati, sehingga memudahkan siswa menghubungkan konsep yang dimilikinya dengan konsep yang baru. Olehnya, guru melakukan beberapa perbaikan sebagai pedoman untuk pembelajaran selanjutnya dengan pemberian bimbingan dan arahan pada siswa dalam memecahkan masalah yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran. Sebagaimana pendapat Ahmadi (1991:111) bahwa bimbingan belajar adalah suatu proses pemberian bantuan atau arahan kepada peserta didik dalam memecahkan masalah yang dihadapinya untuk meningkatkan hasil belajar dalam proses pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran, siswa tetap bebas membuat jawaban sesuai kemampuan awal yang ia miliki dalam pemecahan masalah. Selanjutnya guru memberi tanggapan atau arahan guna mengoreksi jawaban untuk disempurnakan sesuai konsep pemecahan masalah langkah-langkah Polya, sehingga siswa terarah dalam menghubungkan konsep awal yang dimiliki dengan konsep baru yang diberikan serta dapat menganalisis jawaban dengan lebih baik. Dengan demikian, kemampuan siswa meningkat dalam memecahkan masalah yang diberikan yang juga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Selain itu, guru tetap memberikan motivasi belajar bagi siswa. Apabila dalam diri siswa ada suatu dorongan untuk belajar, tentu akan berpengaruh terhadap aktivitas siswa dalam proses belajar di sekolah sehingga turut meningkatkan hasil belajarnya dengan optimal. Sebagaimana pendapat Astuti (2011:2) bahwa dalam proses pembelajaran, motivasi sangat diperlukan karena hasil belajar akan optimal jika ada motivasi.

Setelah pembelajaran siklus II, siswa menjadi lebih termotivasi dan antusias dalam mengerjakan soal, dibuktikan pada tes akhir siklus II, sebagian besar siswa dapat menentukan rumus yang sesuai dan menggambarkannya ke dalam diagram Venn, serta dapat menghubungkan rumus dengan hal-hal yang diketahui dari tahap sebelumnya dalam menentukan anggota himpunan pada diagram Venn. Kemampuan siswa dalam menyusun rencana pemecahan masalah dengan tahap Polya ini meningkat. Beberapa siswa yang sebelumnya keliru dalam menghubungkan rumus dengan hal-hal yang diketahui dari tahap sebelumnya, akhirnya dapat menyelesaikan tahap ini dengan benar. Kemampuan siswa juga meningkat dalam hal menentukan rumus yang sesuai dengan perintah soal yang diberikan. Serta kekeliruan siswa dalam menggambarkan anggota himpunan ke dalam diagram Venn dapat diminimalisir.

Pada tahap melaksanakan rencana atau strategi pemecahan masalah, siswa melanjutkan hasil yang diperoleh dari tahap sebelumnya yang sudah dibuat dan siswa siap melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai. Secara umum pada siklus I dan II siswa melaksanakan rencana atau strategi pemecahan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat di tahap sebelumnya. Pada siklus I masih banyak siswa yang melakukan kesalahan pada tahap ini disebabkan siswa keliru dalam melakukan perhitungan serta nilai yang dimasukkan ke dalam rumus tidak sesuai karena kesalahan dari tahap sebelumnya sehingga mempengaruhi hasil jawaban. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Mela (2012) menyebutkan bahwa penyebab kesulitan tersebut adalah terjadinya kesalahan dalam menentukan rencana penyelesaian pada langkah kedua. Selain itu sebagian besar peserta didik kurang teliti dan tidak mampu melaksanakan proses perhitungan secara benar dan bertahap sehingga terjadi kesalahan dan kekeliruan dalam melakukan perhitungan. Menurut Anwar (2013) dalam melaksanakan rencana yang tertuang pada langkah kedua, siswa harus memeriksa tiap langkah dalam rencana dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa tiap langkah sudah benar sehingga tidak terjadi kekeliruan.

Selanjutnya pada siklus II peneliti tidak lupa mengingatkan siswa agar selalu teliti dalam melaksanakan rencana terutama dalam melakukan perhitungan. Dalam pelaksanaan tes akhir siklus II, ketelitian siswa dalam menganalisa masalah sudah semakin baik sehingga kesalahan dalam perhitungan ditahap ini dapat terhindari. Dibuktikan hampir seluruh siswa dapat menyelesaikan tahap ini dengan benar dibandingkan pada siklus sebelumnya. Selain itu, kemampuan siswa dalam melakukan perhitungan data pada tahap ini semakin baik dibandingkan pada siklus I. Dibuktikan dari hasil analisa siklus II, siswa yang pada siklus sebelumnya keliru dalam melaksanakan tahap ini, mampu melakukan perhitungan data dengan rumus yang sesuai serta menyelesaikannya dengan benar. Kemampuan siswa tidak hanya meningkat dalam hal melakukan perhitungan data, tetapi dalam hal ketelitian untuk memperoleh jawaban yang tepat juga terlihat dari beberapa siswa. Seperti pada siswa AZ menolak untuk segera mengumpulkan lembar jawabannya, karena ia ingin memeriksa kembali jawaban yang telah dibuatnya. Padahal saat siklus sebelumnya, siswa AZ segera mengumpulkan jawabannya saat siswa-siswa yang lain segera mengantarkan jawaban mereka ke meja guru. Hasil analisa siklus II menunjukkan jawaban AZ dalam tahap melaksanakan rencana memperoleh skor lebih tinggi dari pada siklus sebelumnya. Hal ini berarti terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam hal ketelitian dalam memeriksa tiap langkah yang telah dibuat dan memastikan jawaban dari tiap langkah tersebut sudah benar sehingga tidak terjadi kekeliruan.

Pada tahap mengecek kembali, siswa mengecek kembali dengan menguji kembali jawaban yang diperoleh dari tahap melaksanakan rencana dan selanjutnya membuat

kesimpulan. Pada siklus I, sebagian besar siswa melakukan kesalahan di tahap ini. Berdasarkan hasil wawancara, beberapa siswa mengaku belum terlalu memahami langkah Polya yakni pada tahap mengecek kembali. Siswa mengira pada tahap ini jawaban yang ditemukan hanya ditulis kembali dengan dibubuhi kata “jadi”. Siswa menganggap bahwa hasil dari perhitungan data pada tahap melaksanakan rencana merupakan hasil akhir dari soal yang diberikan. Siswa pun menganggap bahwa pada tahap mengecek kembali, mereka hanya perlu melihat kembali jawaban mereka apakah sudah benar atau belum, lalu membuat kesimpulan. Padahal sesungguhnya dalam tahap mengecek kembali, siswa melakukan pengkajian kembali pada jawabannya dengan memeriksa tiap langkah dan membandingkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan rumus yang sama pada tahap membuat rencana atau dengan cara lain yang sesuai. Sebagaimana menurut Anwar (2013:5) bahwa siswa dikatakan mengecek kembali dalam mengerjakan soal menggunakan tahap Polya jika siswa telah melakukan pengkajian ulang pada setiap langkah yang telah dilakukan atau membandingkan hasil yang telah dikerjakan dengan cara yang lain. Lanjut menurut Anwar (2013:3) Penyelesaian yang telah diperoleh dikaji ulang sehingga benar-benar merupakan jawaban yang dicari. Siswa sering menganggap bahwa hasil implementasi rencana yang telah ditetapkan pasti merupakan jawaban dari masalah yang dihadapi. Mereka tidak menyadari bahwa sangat dimungkinkan jawabannya kurang tepat, tidak hanya satu, mungkin masih ada proses pemerolehan jawaban yang lain dan sebagainya. Untuk itu, Peneliti melakukan refleksi pada pembelajaran selanjutnya untuk membimbing siswa dengan cara memberikan pemahaman bagi siswa bagaimana cara yang benar dalam melakukan pengecekan kembali.

Pada siklus II sebagian besar siswa dapat melakukan pengecekan kembali dengan benar, membuktikan kebenaran jawaban yang diperoleh dengan menggunakan rumus persamaan himpunan yang digunakan pada tahap sebelumnya yakni tahap membuat rencana dan membuat kesimpulan pada akhir jawaban mereka. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan tahap ini meningkat, terlihat dari beberapa siswa dapat melakukan pengecekan kembali dengan benar. Pengecekan kembali tersebut dengan mengkaji kembali jawaban yang telah mereka peroleh menggunakan rumus atau cara lain. Seperti menggunakan rumus persamaan himpunan yang telah mereka gunakan pada tahap membuat rencana atau dengan menggambarkan ke dalam diagram Venn, serta menuliskan kesimpulan pada akhir jawaban mereka. Meskipun ditahap ini masih ada beberapa siswa yang keliru, namun hal ini menunjukkan kemampuan siswa pada tahap ini meningkat dari siklus sebelumnya, sehingga hasil belajar yang diperoleh juga meningkat dari siklus sebelumnya.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa, diketahui bahwa setiap tahap Polya mempengaruhi tahap Polya berikutnya dan memberikan kontribusi dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu berdasarkan hasil wawancara, siswa merasa senang menyelesaikan soal cerita operasi dua himpunan dengan menggunakan langkah Polya karena cara penyelesaiannya tahap demi tahap sehingga soal cerita tersebut menjadi lebih jelas dan lebih mudah untuk diselesaikan.

Jadi, berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan langkah-langkah Polya dalam menyelesaikan soal cerita operasi dua himpunan di Kelas VII SMP Nasional Wani berhasil meningkatkan hasil belajar siswa, yakni; 1) memahami masalah; 2) membuat rencana penyelesaian masalah; 3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah; 4) melihat atau mengecek kembali.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan langkah-langkah Polya yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi himpunan di kelas VII SMP Nasional Wani adalah dengan penerapan 4 langkah Polya yaitu; (1) memahami masalah, siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan memahami isi dari soal tersebut; (2) membuat rencana pemecahan masalah, siswa membuat rencana pemecahan masalah atau menyiapkan rencana dengan menentukan rumus yang sesuai, membuat diagram Venn atau pola berdasar atas hal-hal yang diketahui dari tahap sebelumnya; (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa melaksanakan apa yang sudah direncanakan dari tahap sebelumnya dan siap melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai; (4) mengecek kembali, siswa mengecek kembali dengan menguji atau mengkaji kembali jawaban yang diperoleh dari tahap melaksanakan rencana dan selanjutnya membuat kesimpulan.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan dan kondisi penelitian di lapangan, maka saran yang peneliti berikan yaitu; (1) guru sebaiknya menerapkan langkah Polya dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi soal cerita untuk melatih siswa dalam menganalisa dan berpikir sistematis dalam memecahkan masalah yang dihadapinya pada pembelajaran di sekolah maupun di kehidupan sehari-hari, (2) guru sebaiknya memberikan penjelasan yang lengkap mengenai langkah-langkah Polya dan apa saja yang harus dituliskan pada setiap langkah agar siswa tidak merasa kebingungan dalam menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan langkah-langkah Polya.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmadi, Abu. 1991. *Psikologi Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Anwar, S. 2013. *Penggunaan Langkah Pemecahan Masalah Polya dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Perbandingan di Kelas Vi Mi Al-Ibrohimi Galis Bangkalan*. Dalam Jurnal Pendidikan Matematika e-Pensa..(Online).Vol.01 (2), 7 halaman. Tersedia:http://www.scribd.com/document_downloads/direct/161512368?Extension=pdf&ft=1381141735<=1381145345&source=embed&uahk=ktnjTgkPPmqjGyWa25pcST8cFs. Diakses 10 Oktober 2013.
- Arikunto, S. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti. 2012. Pengaruh Motivasi Belajar dan Metode Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar IPS Terpadu Kelas V111 SMP PGRI 16 Brangsong Kabupaten Kendal. *Economic Education Analysis Journal* [Online], Vol 1 (2), hal. 1-6. Tersedia: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eeaj> [8 Desember 2013].
- Depdiknas. 2004. *Pembelajaran Aktif Untuk Matematika*. Jakarta: Direktorat tenaga kependidikan.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Dewiyani. 2008. *Mengajarkan Pemecahan Masalah dengan Menggunakan Langkah Polya*. Jurnal Pendidikan (Online), Vol 12 (8), 9 halaman. Tersedia: <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/122088796.pdf>. 20 Desember 2013.
- Hudojo, H. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang
- Mela, A. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah (Problem Solving)*. [Online], Tersedia: http://www.gobookee.org/get_book.php?u=/pdf.download. [Diakses 10 Desember 2014]
- Mubarik. 2013. profil pemecahan masalah siswa auditorial kelas x slta pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako* [Online], Vol 1 (1), hal. 9-17. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/1707/1124> [12Desember 2013].
- Polya, G. (1973). *How To Solve it*. New Jersey: Princeton University Press.
- Rahardjo dan Waluyati. 2011. *Pembelajaran Soal Cerita Pada Operasi Hitung Campuran di SD*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPTK) Matematika.
- Sukayasa. 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Polya untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Siswa Smp dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Dalam Jurnal Aksioma [Online], Vol 1 (48), 10 halaman. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/>. [Diakses 20 september 2013].
- Sumaga, Z. 2010. *Penerapan Pembelajaran Pemecahan Masalah Menurut Langkah Polya Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas VII A SMP Negeri 2 Kasimbar dalam Menyelesaikan Soal Cerita Tentang Himpunan*. Skripsi tidak diterbitkan. Palu: FKIP UNTAD.
- Usman . 2006. *Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Matematika*. Palu: FKIP UNTAD
- Utomo, Y. 2005. *Mengatasi Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Melalui Belajar Kelompok Di Kelas 2A SMP Al-khairat II Palu*. Skripsi tidak diterbitkan. Palu: FKIP Universitas Tadulako.
- Utomo, D. P. 2012. *Pembelajaran Lingkaran dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Versi Polya Pada Kelas VIII Di SMP Negeri 01 DAU*. [Online], Vol 1 (48), 10 halaman. Tersedia: http://www.gobookee.org/get_book.php?u=/pdf.download. [Diakses 20 november 2013]
- Wahyuni, S. 2011. *Langkah-langkah Penyelesaian Masalah Verbal/Soal Cerita pada Materi Aljabar* (Online). Tersedia: http://nyobianngadamelblog.blogspot.com/2011/07/langkah-langkah-penyelesaian-masalah_20.html. Diakses 07 Oktober 2013.