

**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA DENGAN PENERAPAN TEORI VYGOTSKY PADA
MATERI GEOMETRI DI SMP NEGERI 3 PADANGSIDIMPUAN**

Feri Tiona Pasaribu*)

*) Dosen Pendidikan Matematika FKIP UNJA

email : rieviona@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: (1) Menentukan tingkat pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan teori Vygotsky pada pokok bahasan kubus dan balok, (2) Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan menerapkan teori Vygotsky dapat meningkat pada pokok bahasan kubus dan balok di kelas IX SMP Negeri 3 Padangsidempuan. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Berdasarkan hasil tes awal, diperoleh informasi rata-rata bahwa siswa memiliki tingkat kemampuan memecahkan masalah masih rendah dengan nilai rata-rata kelas 69,18. Setelah pemberian tindakan pada siklus I, tingkat kemampuan siswa memecahkan masalah adalah sedang dengan nilai rata-rata kelas 73,32 dengan 31 siswa atau 72,1% dari seluruh siswa telah mencapai tingkat ketuntasan belajar secara individu. Selanjutnya, setelah pelaksanaan tindakan pada siklus II, tingkat kemampuan siswa memecahkan masalah adalah tinggi dengan nilai rata-rata kelas 78,86 dengan jumlah siswa yang telah mencapai tingkat ketuntasan belajar sebanyak 40 orang atau 93,02% dari seluruh siswa. Berdasarkan analisis penelitian tersebut, diperoleh gambaran bahwa penerapan teori Vygotsky pada pokok bahasan kubus dan balok di kelas IX SMP Negeri 3 Padangsidempuan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Kata kunci: pembelajaran, teori Vygotsky, pemecahan masalah

A. PENDAHULUAN

Pendidikan Indonesia mendapat sorotan tajam. Betapa tidak, Indonesia dibanding dengan Negara-negara ASEAN hanya unggul dengan Myammar dan Kamboja, lainnya di atas Negara kita. Hal ini dapat kita lihat dalam laporan Badan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) untuk bidang pendidikan, United Nation Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), menunjukkan bahwa : “Peringkat Indonesia dalam hal pendidikan turun dari 58 menjadi 62 di antara 130 negara di dunia”.

Nilai total EDI yang diperoleh Indonesia juga turun 0,003 poin, dari 0,938 menjadi 0,935. Sesuai laporan UNESCO edisi ke 6 mengenai "Education for All Global Monitoring" menyebutkan bahwa : “ Education Development Index (EDI) Indonesia 0.935, di bawah Malaysia (56) dan Brunei Darussalam (43), dengan EDI 0.945 dan 0.965”. Sedangkan menurut hasil survei TIMSS 2003 (Trends in International Mathematics and Sciencies Study) di bawah payung International Association for

Evaluation of Educational Achievement (IEA) bahwa : “Indonesia pada posisi ke-34 untuk bidang matematika dan pada posisi ke-36 untuk bidang sains dari 45 negara yang disurvei”.

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SMA dan bahkan juga di Perguruan Tinggi. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Menurut Cornelius dalam Abdurrahman (2003:253) mengemukakan : Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Pemerintah selalu melakukan penyempurnaan kurikulum untuk meningkatkan mutu pendidikan. Di antara hasil terbaru penyempurnaan tersebut adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Salah satu kelebihan dari kurikulum terbaru ini adalah dinyatakan pemecahan masalah (problem solving), penalaran (reasoning), komunikasi (communication), dan menghargai kegunaan matematika sebagai tujuan pembelajaran matematika SD, SMP, SMA, dan SMK disamping tujuan yang berkaitan dengan pemahaman konsep yang sudah dikenal guru. Sedangkan berdasarkan hasil belajar matematika, Lerner dalam Abdurrahman (2003:253) mengemukakan bahwa : “kurikulum bidang studi matematika hendaknya mencakup tiga elemen, (1) konsep, (2) keterampilan, dan (3) pemecahan masalah”.

Dari kedua pernyataan di atas, salah satu aspek yang ditekankan dalam kurikulum adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin.

Suryadi, dkk (Suherman, Erman, dkk UPI, 2003: 83) dalam surveinya tentang current situation on mathematics and science education in Bandung yang disponsori oleh JICA, menyatakan penemuan bahwa : “pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kegiatan matematika yang dianggap penting baik oleh para guru maupun siswa di semua tingkatan mulai dari SD sampai SMU”. Namun hal tersebut dianggap bagian yang paling sulit dalam mempelajarinya maupun bagi guru dalam mengajarkannya. Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.

Sesuai dengan yang dikatakan oleh seorang guru matematika SMP Negeri 3 Padangsidempuan, Ibu Damria Siregar mengatakan bahwa : Siswa kurang mampu dalam memecahkan masalah pada pokok bahasan kubus dan balok, ini terjadi karena tingkat konsentrasi siswa yang tidak maksimal, yang mungkin disebabkan karena metode yang digunakan tidak cocok atau metode sebelumnya tidak membuat siswa termotivasi sehingga kebanyakan siswa kurang mampu memecahkan masalah yang berhubungan dengan materi tersebut.

Dari hasil survei peneliti, berupa pemberian tes diagnostik kepada siswa kelas IX SMP Negeri 3 Padangsidempuan menunjukkan bahwa 86,7% dari jumlah siswa kesulitan mengerjakan soal penerapan rumus-rumus Kubus dan Balok, 67,1% dari jumlah siswa

kesulitan mengerjakan soal cerita bentuk aplikasi rumus Kubus dan Balok yang terkait dunia nyata, sedangkan 78,9% dari jumlah siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk pemecahan masalah terkait dunia nyata.

Dari beberapa uraian di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa banyaknya siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal dikarenakan proses pembelajaran yang kurang bermakna sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan siswa memecahkan masalah. Dengan demikian, tugas guru bukan sekedar mengajarkan ilmu semata kepada siswa, tetapi membantu siswa belajar. Tekanan pembelajarannya harus pada aktivitas siswa untuk belajar, aktif secara mental maupun fisis. Tugas guru adalah memfasilitasi siswa dalam belajar. Menurut Suparno dkk (2002) menyatakan bahwa :“dalam pembelajaran yang bermakna perlu ada dua aktivitas, yakni aktif dalam kegiatan berpikir dan aktif dalam berbuat”. Artinya, perbuatan nyata siswa dalam pembelajaran merupakan hasil keterlibatan berpikir siswa terhadap obyek belajar dan pengalaman hasil perbuatan siswa itu sendiri, untuk diolah dalam kerangka berpikir dan pengetahuan yang dimilikinya.

Salah satu cara yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan penerapan teori vygotsky. Teori vygotsky lebih menekankan pada kemampuan siswa memecahkan masalah dengan menerapkan empat prinsip dalam proses pembelajarannya, yaitu sosiokultural, konsep zone of proximal development, scaffolding, dan perkembangan mental berangkat dari bidang sosial ke bidang individu. Sehingga dengan menerapkan cara tersebut, siswa akan lebih mudah, cepat, dan mandiri menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Mereka juga mampu memotivasi diri sendiri dalam mengkonstruksi pengetahuan dan berusaha mencapai tujuan yang sudah direncanakan terlebih dahulu. Dengan demikian, tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa akan semakin baik.

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas, maka penelitian bertujuan untuk mengetahui upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan penerapan teori Vygotsky pada materi geometri di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan.

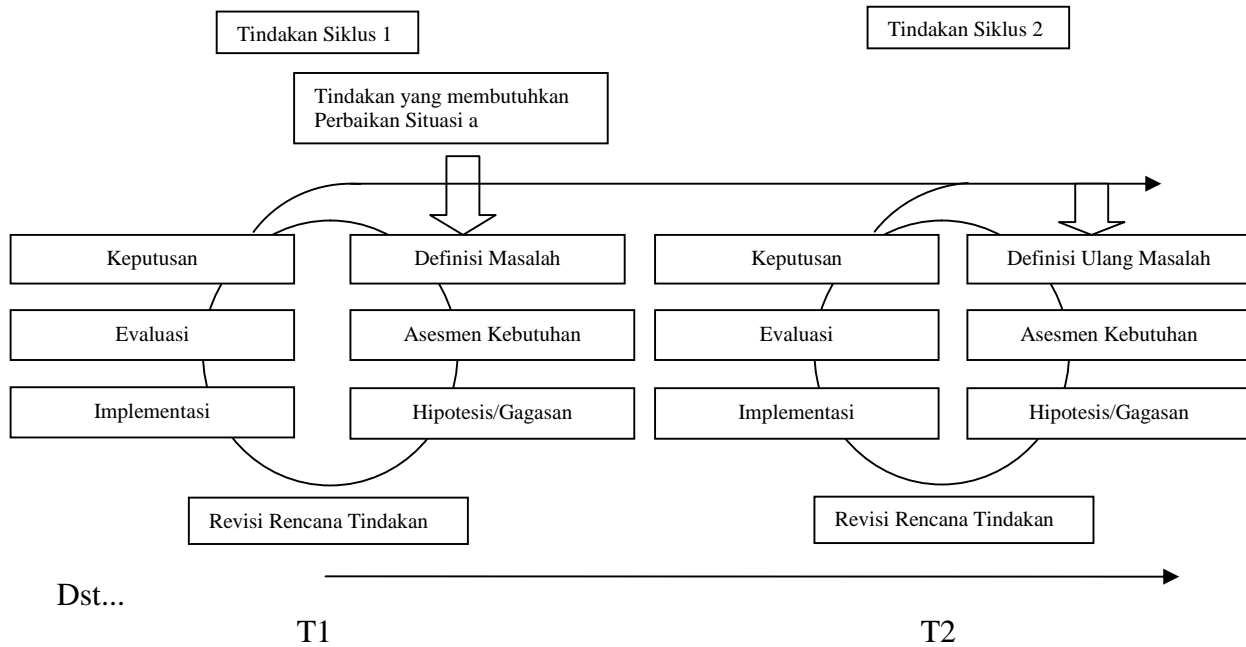
B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan. Adapun alasan memilih lokasi penelitian adalah karena pada pembelajaran Bangun Ruang Kubus dan Balok menunjukkan kemampuan siswa memecahkan masalah kurang optimal. Pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan kualitatif yang berguna untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan penerapan teori vygotsky pada pokok bahasan Bangun Ruang Kubus dan Balok pada siswa kelas IX di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Pemilihan jenis PTK karena peneliti terlibat langsung dan sudah merupakan tugas peneliti sebagai calon pendidik yang harus selalu berusaha meningkatkan mutu pendidikan. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan kajian tentang situasi sosial dan pandangan untuk meningkatkan mutu tindakan yang ada di dalamnya.

Satu masalah penting yang harus dilakukan oleh seorang peneliti, jika hendak mengadakan Penelitian Tindakan Kelas yaitu penentuan subyek penelitian. Dari 8 kelas yang ada siswa kelas IX di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan T.A 2008/2009 diambil satu

kelas sebagai subyek penelitian yaitu kelas IX-I yang berjumlah 43 siswa. Objek dalam penelitian ini adalah upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan penerapan teori Vygotsky pada materi geometri di kelas IX SMP Negeri 3 Padangsidimpuan.

Alat yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, wawancara, dan observasi. Sesuai dengan jenis penelitian ini, yaitu Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research), maka secara lebih rinci prosedur pelaksanaan penelitian tindakan kelas menurut model Mc.Kernan (dengan modifikasi dari Hopskin, 1993:53) dalam Wiriadmadja (2000:69) sebagai berikut:



Setelah dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah kepada siswa, untuk mengetahui sejauh mana persentasi kemampuan siswa memecahkan masalah dapat digunakan :

- 1) Penentuan ketuntasan pemecahan masalah secara individu. Dengan kriteria :
 - 0 % ≤ DSP < 65 % ; siswa belum mampu memecahkan masalah
 - 65 % ≤ DSP ≤ 100% ; siswa telah mampu memecahkan masalah
 pengolongan besarnya persentase kemampuan memecahkan masalah menurut Nurkancana (1986:89) adalah sebagai berikut:
 - 0% ≤ DSP ≤ 54%, kemampuan pemecahan masalah sangat rendah
 - 55% ≤ DSP ≤ 64%, kemampuan pemecahan masalah rendah
 - 65% ≤ DSP ≤ 79%, kemampuan pemecahan masalah sedang
 - 80% ≤ DSP ≤ 89%, kemampuan pemecahan masalah tinggi
 - 90% ≤ DSP ≤ 100%, kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi
- 2) Penentuan Persentase Siswa Mampu Memecahkan Masalah Secara Klasikal
 - Dengan kriteria:
 - 0% ≤ DSK < 85 % ; kelas belum mampu memecahkan masalah
 - 85 % ≤ DSK ≤ 100% ; kelas telah mampu memecahkan masalah

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian Pada Siklus I

a. Hasil Penelitian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah I

Berdasarkan hasil jawaban siswa yang diberikan pada tes kemampuan pemecahan masalah I dideskripsikan tingkat kemampuan siswa memecahkan masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa memahami masalah, dalam hal ini tingkat kemampuan siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal (kategori I) pada lampiran 23, terdapat 5 orang dari 43 siswa atau 11,63 % yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 10 siswa atau 23,26 % yang memiliki kemampuan tinggi, 25 siswa atau 58,12 % yang memiliki kemampuan sedang, 2 siswa atau 4,65 % yang memiliki kemampuan rendah, dan 1 orang atau 2,33 % yang memiliki kemampuan sangat rendah. Jadi, diperoleh rata-rata skor kemampuan siswa memahami masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah I adalah 6,3 dengan persentase mencapai 78,78 %.
2. Dilihat dari kemampuan siswa merencanakan pemecahan masalah (kategori II) pada lampiran 23, terdapat 5 orang dari 43 siswa atau 11,63 % yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 8 siswa atau 18,61 % yang memiliki kemampuan tinggi, 21 siswa atau 48,84 % yang memiliki kemampuan sedang, 8 siswa atau 18,61 % yang memiliki kemampuan rendah, dan 1 orang atau 2,33 % yang memiliki kemampuan sangat rendah. Jadi, diperoleh rata-rata skor kemampuan siswa merencanakan pemecahan masalah adalah 10,36 dengan persentase mencapai 74 %.
3. Dilihat dari kemampuan siswa melaksanakan pemecahan masalah (kategori III) pada lampiran 23, terdapat 4 orang dari 43 siswa atau 9,30 % yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 8 siswa atau 18,61 % yang memiliki kemampuan tinggi, 20 siswa atau 46,51% yang memiliki kemampuan sedang, dan 11 siswa atau 25,58% yang memiliki kemampuan rendah. Jadi, diperoleh rata-rata skor kemampuan siswa melaksanakan pemecahan masalah adalah 20,02 dengan persentase mencapai 71,34%.

Dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah I yang diberikan kepada 43 siswa diperoleh 12 siswa atau 27,9 % yang belum mencapai ketuntasan belajar, sehingga 31 siswa atau 72,1 % telah mencapai ketuntasan belajar (mendapat nilai 65 atau lebih) dengan nilai rata-rata kelas 73,32. Secara keseluruhan, tingkat kemampuan siswa memecahkan masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah I adalah sedang dengan nilai rata-rata 73,32 dan jumlah siswa yang telah mencapai ketuntasan 31 orang (72,1%).

b. Deskripsi Hasil Observasi

Pada kegiatan siswa, hasil observasi dapat ditunjukkan dari tabel di bawah ini :

Tabel 1: Deskripsi Hasil Observasi Siswa Melakukan Pembelajaran Pada Siklus I

Aspek Yang Dinilai	Pertemuan I	Pertemuan II	Rata-Rata
1. Masalah yang Berada Pada ZPD	1,67	2	1,835
2. Aspek Sosiokultural Siswa	2	2,25	2,125
3. Scaffolding	2	2,33	2,165
4. Penyajian / Presentase Hasil Kerja	2	2,5	2,25

Pada kegiatan siswa, kekompakan antar anggota kelompok kurang baik sehingga antusias mengerjakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) masih kurang, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah belum maksimal karena masih banyak siswa yang belum

memahami langkah-langkah pemecahan masalah, antusias siswa untuk bertanya masih kurang, pertanyaan dan jawaban yang disajikan pada saat diskusi dan presentasi kurang memuaskan, siswa juga kurang berani mengemukakan pendapat/ide-ide pada saat diskusi maupun presentasi.

2. Hasil Penelitian Pada Siklus II

1. Hasil Penelitian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah II

Berdasarkan data pada tes kemampuan pemecahan masalah II, dapat dilihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sebagai berikut :

1. Kemampuan siswa memahami masalah, dalam hal ini tingkat kemampuan siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal (kategori I) pada lampiran 24, terdapat 8 orang dari 43 siswa atau 18,60% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 14 siswa atau 32,56% yang memiliki kemampuan tinggi, 20 siswa atau 46,51% yang memiliki kemampuan sedang, dan 1 siswa atau 2,33% yang memiliki kemampuan rendah. Jadi, diperoleh rata-rata skor kemampuan siswa memahami masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah II adalah 6,64 dengan persentase mencapai 82,27%.
2. Kemampuan siswa merencanakan pemecahan masalah (kategori II) pada lampiran 24, terdapat 8 orang dari 43 siswa atau 18,60% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 10 siswa atau 23,26 % yang memiliki kemampuan tinggi, 23 siswa atau 53,49% yang memiliki kemampuan sedang, dan 2 siswa atau 4,65% yang memiliki kemampuan rendah. Jadi, diperoleh rata-rata skor kemampuan siswa merencanakan pemecahan masalah adalah 10,99 dengan persentase mencapai 78,57%.
3. Kemampuan siswa melaksanakan pemecahan masalah (kategori III) pada lampiran 24, terdapat 8 orang dari 43 siswa atau 18,60% yang memiliki kemampuan sangat tinggi, 11 siswa atau 25,58% yang memiliki kemampuan tinggi, 22 siswa atau 51,16% yang memiliki kemampuan sedang, dan 3 siswa atau 6,98% yang memiliki kemampuan rendah. Jadi, diperoleh rata-rata skor kemampuan siswa melaksanakan pemecahan masalah adalah 21,78 dengan persentase mencapai 77,78%.

Dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah II yang diberikan kepada 43 siswa diperoleh 3 siswa atau 6,98 % yang belum mencapai ketuntasan belajar, sehingga 40 siswa atau 93,02 % telah mencapai ketuntasan belajar (mendapat nilai 65 atau lebih) dengan nilai rata-rata kelas 78,86. Secara keseluruhan, tingkat kemampuan siswa memecahkan masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah I adalah tinggi dengan nilai rata-rata 78,86 dan jumlah siswa yang telah mencapai ketuntasan 40 orang (93,02%).

b. Deskripsi Hasil Observasi II

Berdasarkan hasil observasi pada siklus II, diperoleh bahwa pada kegiatan siswa, hasil observasi dapat ditunjukkan dari tabel di bawah ini :

Tabel 2 : Deskripsi Hasil Observasi Siswa Melakukan Pembelajaran Pada Siklus II

Aspek Yang Dinilai	Pertemuan I	Pertemuan II	Rata-Rata
1. Masalah yang Berada Pada ZPD	2,67	3,17	2,92
2. Aspek Sosiokultural Siswa	3,25	3,5	6,75
3. Scaffolding	3	3,67	3,335
4. Penyajian / Presentase Hasil Kerja	3	3,5	3,25

Pada kegiatan siswa, kekompakkan antar anggota kelompok sudah mengalami peningkatan dari siklus I. Hal ini terlihat dari antusias siswa mengerjakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sudah baik, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah meningkat karena jumlah siswa dalam memahami langkah-langkah pemecahan masalah bertambah, antusias siswa untuk bertanya sudah semakin baik dan lebih terarah. Pertanyaan dan jawaban yang disajikan pada saat diskusi dan presentasi sudah memuaskan, siswa juga sudah berani mengemukakan pendapat/ide-ide pada saat diskusi maupun presentasi.

Berdasarkan hasil analisa data, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan siswa memecahkan masalah mengalami peningkatan dan siswa telah mencapai tingkat ketuntasan belajar seperti yang diharapkan. Hal ini menunjukkan keberhasilan pemberian tindakan pada siklus II.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah :

1. Berdasarkan hasil tes awal (pretes), diperoleh informasi rata-rata bahwa siswa memiliki tingkat kemampuan memecahkan masalah masih rendah dengan nilai rata-rata kelas 69,18. Setelah pelaksanaan tindakan pada siklus I, tingkat kemampuan siswa memecahkan masalah adalah sedang dengan nilai rata-rata kelas 73,32 dengan 31 siswa atau 72,1 % dari seluruh siswa telah mencapai tingkat ketuntasan belajar secara individu. Selanjutnya setelah pelaksanaan tindakan pada siklus II, tingkat kemampuan siswa memecahkan masalah adalah tinggi dengan nilai rata-rata kelas 78,86 dengan jumlah siswa yang telah mencapai tingkat ketuntasan belajar secara individu sebanyak 40 orang atau 93,02 % dari seluruh siswa.
2. Berdasarkan analisis penelitian, diperoleh gambaran bahwa penerapan teori Vygotsky pada materi geometri di kelas IX SMP Negeri 3 Padangsidimpuan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Dimana peningkatan diperoleh setelah siklus II dilakukan.

Adapun saran yang dapat diambil dari hasil penelitian ini, yaitu :

1. Kepada guru matematika khususnya guru matematika SMP Negeri 3 Padangsidimpuan, disarankan memperhatikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar karena pembelajaran ini lebih inovatif. Untuk itu disarankan hendaknya guru matematika dapat menerapkan teori belajar Vygotsky sebagai alternatif.
2. Kepada siswa SMP Negeri 3 Padangsidimpuan disarankan lebih berani dalam menyampaikan pendapat atau ide-ide, dapat mempergunakan seluruh perangkat pembelajaran sebagai acuan, dan siswa akan lebih efektif karena guru lebih melibatkan siswa dalam pembelajaran.
3. Kepada Kepala SMP Negeri 3 Padangsidimpuan, agar dapat mengkoordinasikan guru-guru untuk menerapkan teori yang relevan dan inovatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga penerapan teori belajar Vygotsky sebagai salah satunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M., (2003), *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Arikunto, S., (2006), *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Arikunto, S., dkk., (2008), *Penelitian Tindakan Kelas*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Edward, dkk., (2005), *Belajar dan Pembelajaran*, Universitas Negeri Medan, Unimed Medan.
- Hamalik, O., (2006), *Proses Belajar Mengajar*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Hudojo, H., (1988), *Mengajar Belajar Matematika*, Depdikbud, Jakarta.
- Nurkencana, W., (1986), *Menjadi Guru Professional*, bumi Aksara, Jakarta.
- Ruseffendi, E.T., (1991), *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*, Tarsito, Banadung.
- Suherman, E., dkk., (2001), *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, JICA, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), Bandung.
- Suparno, P., (1997), *Filsafat Krontruktivisme dalam Pendidikan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Winkel, W.S., (1987), *Psikologi Pengajaran*, Gramedia, Jakarta.
- Wiriaatmadja, R., (2007), *Metode Penelitian Tingkatan Kelas*, Remaja Rosdakarya, Bandung.