

**PENERAPAN METODE *KRULIK - RUDNICK* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR DALAM
MEMECAHKAN SOAL MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN KUBUS DAN BALOK**

(PTK Pembelajaran Matematika Bagi Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 5
Surakarta tahun Ajaran 2012/2013)

NASKAH PUBLIKASI



Diajukan Oleh:

ATIK MUNAWAROH

A 410 090 077

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 – Pabelan, Kartasura Telp (0271) 717417 Fax: 715448 Surakarta 57102

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan dibawah ini pembimbing skripsi/ tugas akhir :

Nama : Dra. Nining Setyaningsih, M.Si.

NIK : 403

Telah membaca dan mencermati artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa :

Nama : Atik Munawaroh

NIM : A 410 090 077

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : PENERAPAN METODE *KRULIK-RUDNICK* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN HASIL
BELAJAR DALAM MEMECAHKAN SOAL MATEMATIKA PADA
POKOK BAHASAN KUBUS DAN BALOK.

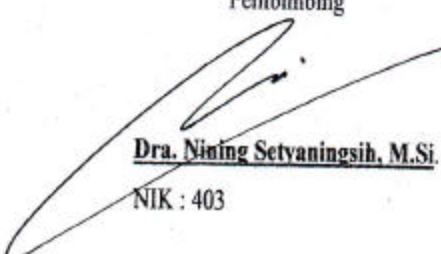
(PTK Pembelajaran Matematika Bagi Siswa Kelas VIII SMP
Muhammadiyah 5 Surakarta tahun Ajaran 2012/2013)

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, Juli 2013

Pembimbing


Dra. Nining Setyaningsih, M.Si.

NIK : 403

**PENERAPAN METODE *KRULIK - RUDNICK* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR DALAM
MEMECAHKAN SOAL MATEMATIKA POKOK
BAHASAN KUBUS DAN BALOK**

(PTK Pembelajaran Matematika Bagi Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 5
Surakarta tahun Ajaran 2012/2013)

Oleh

Atik Munawaroh¹ dan Nining Setyaningsih²

¹Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP UMS, atik_mh@yahoo.com

²Staf Pengajar UMS Surakarta, ningsetya@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan ini, meningkatkan kemampuan komunikasi dan hasil belajar matematika pada pokok bahasan kubus dan balok melalui metode *Krulick-Rudnick*. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi, catatan lapangan, tes, dan dokumentasi. Untuk menjamin keabsahan data digunakan tehnik triangulasi. Teknik analisis data digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi dan hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan kubus dan balok. Hal ini dapat dilihat dari indikator kemampuan komunikasi 1) banyaknya siswa yang menyampaikan ide dengan lisan sebelum tindakan 24,24% dan setelah tindakan 78,79%, 2) menulis atau menjawab soal didepan 18,18% dan setelah tindakan 60,61%, 3) menggambar untuk memperjelas soal sebelum tindakan 21,21% dan setelah tindakan menjadi 72,73%. Sedangkan indikator hasil belajar siswa yang mencapai criteria ketuntasan minimal (KKM) = 70 sebelum tindakan 15,15% dan setelah tindakan 90,91%. Kesimpulan penelitian ini adalah dengan penerapan metode *Krulik-Rudnick* dalam memecahkan soal matematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan hasil belajar matematika siswa.

Kata kunci : metode krulik-rudnick, kemampuan komunikasi matematika, hasil belajar matematika.

PENDAHULUAN

Komunikasi merupakan bagian penting dalam dunia pendidikan. Kemampuan komunikasi matematika siswa jarang mendapat perhatian. Siswa lebih berusaha agar mampu menjawab soal dengan benar tanpa mengetahui kenapa jawaban itu benar, ataupun meminta untuk mengkomunikasikan

pemikiran, ide dan gagasan dari siswa lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Wichelt dan Kearney (2009) menyatakan: *“Most of my students are interested in just getting the answer without really understanding how they got there in the first place. I want my students to be able to communicate with their peers and their teachers. If students can communicate their steps and answer questions about how they reached the answer, then they have a good understanding of the topic.”* Pernyataan ini menunjukkan bahwa komunikasi dibutuhkan ketika siswa dihadapkan dengan permasalahan atau soal sehingga mereka paham bagaimana tahap-tahap penyelesaiannya. Pendapat diatas diperkuat oleh Lipeikiene (2009) yang menyimpulkan bahwa komunikasi matematika digunakan dalam berbagai aspek dan level.

Pada pembelajaran matematika, di samping kemampuan penalaran, pemecahan masalah, kemampuan koneksi, dan kemampuan komunikasi merupakan salah satu standar kompetensi yang berperan penting. Dengan komunikasi, siswa dapat mendiskusikan, mengembangkan dan menyalurkan aspirasi serta pendapat-pendapat dalam bentuk lisan maupun tulisan. Dengan komunikasi pula, siswa dapat membangun pengetahuan baru hasil dari informasi matematika yang diberikan oleh guru. Namun, pada kenyataannya siswa kurang mampu dalam mengkomunikasikan ide-ide dalam matematika.

Hasil belajar menurut Hasmiah Mustamin (2010) adalah pengetahuan, pemahaman, dan atau keterampilan yang dimiliki atau diketahui oleh siswa setelah mengalami proses belajar mengajar. Hasil belajar mempunyai dua faktor. (1) faktor internal, faktor yang mempengaruhi kegiatan belajar lebih ditekankan pada faktor dari dalam individu yang belajar, (2) faktor eksternal, hal ini akan berkaitan dengan faktor dari luar siswa.

Hasil observasi awal kemampuan komunikasi dan hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 5 Surakarta kelas VIIIA yang berjumlah 33 siswa yang terdiri dari 15 siswa perempuan dan 18 siswa laki-laki belum sesuai dengan harapan. Komunikasi matematika diamati dari empat indikator, yaitu 1) Kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan sebesar 21,21%, 2) Kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan sebesar 18,18%, 3) Kemampuan

siswa dalam menyampaikan ide sebesar 24,24%. Hasil belajar siswa juga masih sangat rendah, terbukti dengan hanya terdapat 15,15% yang mencapai KKM = 70 sehingga dapat disimpulkan hasil belajar siswa masih rendah.

Salah satu alternatif yang digunakan adalah dengan menerapkan metode *Krulik-Rudnick*. Menurut Jamin Carson (2007) metode *Krulik-Rudnick* adalah suatu cara yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan dari situasi yang tidak rutin. Sehingga siswa akan lebih memahami tahapan-tahapan dalam memecahkan soal matematika. Penerapan metode *Krulik-Rudnick* ini diharapkan mampu membantu guru dalam menyampaikan materi kepada siswa dan siswa dapat lebih mudah dalam memecahkan soal sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Tujuan dari penelitian ini: (1) tujuan umum penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan hasil belajar matematika, (2) tujuan khusus penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan hasil belajar matematika dengan metode *Krulik-Rudnick* untuk siswa kelas VIII A SMP Muhammadiyah 5 Surakarta Tahun 2012/2013.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Utama (2011:134) PTK adalah penelitian yang bersifat reflektif, berangkat dari permasalahan yang riil, kemudian ditindak lanjuti dengan tindakan – tindakan nyata yang terencana dan terukur.

Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 5 Surakarta selama empat bulan dari bulan februari sampai bulan mei dengan dua putaran. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMP Muhammadiyah 5 Surakarta. Dengan jumlah siswa sebanyak 33 siswa terdiri dari 15 siswa perempuan dan 18 siswa laki-laki.

Dalam pengambilan data pada penelitian ini menggunakan, 1) metode observasi digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan hasil belajar siswa melalui metode *Krulik-Rudnick*, 2) catatan lapangan digunakan untuk mencatat kejadian-kejadian penting yang muncul pada saat berlangsungnya proses

pembelajaran berlangsung, 3) tes digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian hasil belajar siswa, dan 4) dokumentasi digunakan untuk memperoleh data sekolahan, presensi siswa, daftar nilai siswa dan foto pada saat proses pembelajaran saat penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan adalah metode alur terdiri atas: 1) pengumpulan data, 2) penyajian data, dan 3) penarikan kesimpulan. Penelitian ini menggunakan triangulasi penyidik dan sumber data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal Pembelajaran guru memberi salam dan dilanjutkan berdo'a serta menanyakan kehadiran siswa. Sebelum masuk pada materi guru juga memeriksa kesiapan kelas dan siswa dalam mengikuti pelajaran serta memotivasi siswa tentang pentingnya mempelajari materi yang digunakan. Hal tersebut sependapat dengan Keke T. Aritonang (2008) menyatakan individu dikatakan belajar atau tidak sangat tergantung kepada kebutuhan dan motivasinya. Maknanya adalah bahwa dalam suatu pembelajaran itu motivasi sangat penting, karena dengan adanya motivasi yang tinggi memacu siswa untuk minat dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan komunikasi meningkat. Hal tersebut akan berpengaruh pada hasil belajar siswa.

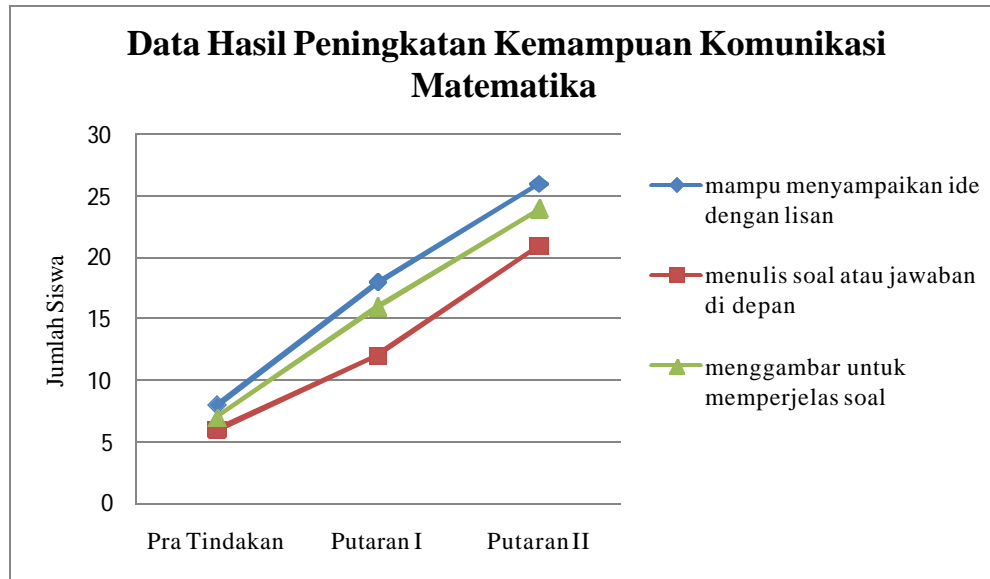
Kegiatan pembelajaran dilakukan menggunakan metode *Krulik-Rudnick* dalam memecahkan soal matematika. Guru menyampaikan materi luas permukaan kubus dan menjelaskan langkah-langkah memecahkan soal dengan metode *Krulik-Rudnick*. Setelah guru selesai menerangkan materi, guru memberikan beberapa soal Sampel soal yang diberikan guru kepada siswa sebagai berikut: hitunglah luas permukaan kubus dengan panjang rusuknya berukuran 4 cm". Jawaban siswa adalah $6 \times s^2 = 6 \times 4^2 = 6 \times 16 = 96 \text{ cm}^2$. Indrianti Dwi Martianingrum (2012) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa metode *Krulik-Rudnick* memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar matematika. Maknanya adalah metode *Krulik-Rudnick* adalah metode yang mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Pada akhir pembelajaran guru memberikan penguatan dengan memberikan soal evaluasi bagi siswa. Permasalahan soal yang dibahas tentang persamaan kubus diambil sampel sebagai berikut: “Sarah ingin membungkus kotak yang berbentuk kubus dengan kertas kado. Kotak tersebut memiliki panjang rusuk 12 m, bila kotak tersebut tidak memiliki tutup berapa banyak kertas kado yang dibutuhkan Sarah?”. Jawaban siswa yang betul adalah $5 \times s^2 = 5 \times 12^2 = 5 \times 144 = 720 \text{ cm}^2$ jadi kertas kado yang dibutuhkan adalah 720 cm^2 . Jawaban siswa yang salah $6 \times s^2 = 6 \times 12^2 = 6 \times 144 = 864 \text{ cm}^2$ jadi kertas kado yang dibutuhkan 864 cm^2 . Hasmiah Mustamin (2010) bahwa salah satu faktor penentu hasil belajar siswa adalah dengan metode-metode yang dilakukan oleh guru selama pelaksanaan pembelajaran. Maknanya adalah dengan menggunakan metode yang lebih bervariasi dan inovatif siswa dapat tertarik untuk mengikuti pembelajaran dan dengan adanya evaluasi pada akhir pembelajaran digunakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa.

Tabel I
Data Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator	Sebelum Tindakan	Setelah Tindakan	
		Putaran I	Putaran II
a. Mampu menyampaikan ide dengan lisan	8 siswa (24,24%)	18 siswa (54,55%)	26 siswa (78,79%)
b. Menulis atau menjawab soal didepan.	6 siswa (18,18%)	12 siswa (36,36%)	21 siswa (60,61%)
c. Menggambar untuk memperjelas soal	7 siswa (21,21%)	16 siswa (48,48%)	24 siswa (72,73%)

Grafik peningkatan kemampuan komunikasi dan hasil belajar matematika



Siswa yang mampu menyampaikan ide dengan lisan mengalami peningkatan. Pada kondisi awal sebanyak 8 siswa (24,24%) yang mampu menyampaikan ide dengan lisan. Pada putaran I sebanyak 18 siswa (54,55%), pada putaran II sebanyak 26 siswa (78,79%). Menurut Ali Mahmudi (2009), menyatakan bahwa percakapan antar siswa dan guru akan mendorong atau memperkuat pemahaman yang mendalam akan konsep-konsep matematika. Maknanya adalah dengan menyatakan ide matematika dengan berbicara siswa dapat memperkuat pemahaman yang dalam pada konsep-konsep matematika. Penelitian lain oleh Kosko dan Wilkins (2010) mengatakan siswa yang menggunakan manipulasi untuk belajar matematika dan sebaliknya siswa diharapkan mampu menuangkan ide-ide atau pendapat matematika mereka satu sama lain. Maknanya adalah dalam pembelajaran siswa dapat mengungkapkan ide-ide yang dimilikinya kepada siswa lain.

Siswa yang mampu menulis soal atau jawaban di depan mengalami peningkatan. Pada kondisi awal sebanyak 6 siswa (18,18%) yang mampu menyampaikan ide dengan lisan. Pada putaran I sebanyak 12 siswa (36,36%), pada ada putaran II sebanyak 21 siswa (60,61%). Menurut Ali Mahmudi (2009),

menyatakan bahwa menulis dapat meningkatkan daya ingat mengenai konsep dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk merefleksi pemikiran mereka. Maknanya adalah menulis sangat mempengaruhi daya ingat siswa sehingga mempengaruhi hasil belajar.

Siswa yang mampu menggambar untuk memperjelas soal mengalami peningkatan. Pada kondisi awal sebanyak 7 siswa (21,21%) yang mampu menggambar untuk memperjelas soal. Pada putaran I sebanyak 16 siswa (48,48%), pada putaran II sebanyak 24 siswa (72,73%). Menurut Bistari (2010), menyatakan bahwa komunikasi matematika merupakan suatu kemampuan siswa dalam mengkonstruksi, menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar.

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada putaran I hingga putaran II menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika meningkat Siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi yang baik dalam mengerjakan soal akan mendapatkan hasil belajar matematika tinggi. Hal tersebut sejalan dengan Stephen Krulik dan Jesse A Rudnick (1993:12) menyatakan bahwa setiap langkah-langkah dalam metode tersebut menempatkan anak dalam lingkungan penalaran, yang membutuhkan pemikiran kreatif, generalisasi, dan komunikasi. Maknanya adalah dengan menerapkan metode tersebut dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

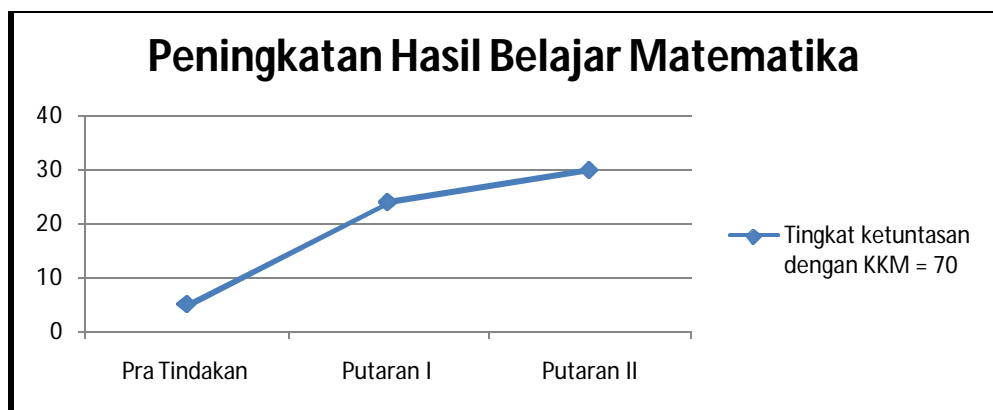
Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Syaiful Hadi (2011) menyimpulkan bahwa dengan menggunakan *Computer-Assisted Instruction* (CAI) akan lebih meningkatkan kemampuan komunikasi dan prestasi belajar matematika dibanding dengan paket pengajaran lainnya. mengajarkan siswa tentang konsep-konsep, aturan, prinsip, langkah-langkah, proses, kalkulasi yang kompleks yang dikemas dalam bentuk *game* dan simulasi. Maknanya adalah keberhasilan proses belajar mengajar selain dipengaruhi oleh media juga dipengaruhi oleh kemampuan komunikasi matematika siswa. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik diharapkan akan mendapatkan prestasi yang baik.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematika siswa meningkat. Hal tersebut berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa dapat dilihat dari banyaknya siswa yang mendapat nilai diatas KKM. Menurut Tardif dalam Hasmiah Mustamin (2010) menyatakan bahwa hasil belajar adalah penilaian untuk menggambarkan prestasi yang dicapai seseorang siswa sesuai dengan kreteria yang telah ditetapkan. Ketika siswa mendapatkan hasil yang sesuai ataupun melebihi KKM maka siswa dikatakan tuntas. Peningkatan data hasil belajar tersebut dapat disajikan pada tabel dan gambar sebagai berikut.

Tabel II
Data Hasil Belajar Matematika Siswa

Indikator	Sebelum Tindakan	Setelah Tindakan	
		Putaran I	Putaran II
Mencapai Kriteria Ketuntasan minimal (KKM = 70)	5 siswa (15,15%)	24 siswa (72,73%)	30 siswa (90,91%)

Gambar II
Grafik Peningkatan Hasil Belajar Matematika



Pada kondisi awal, siswa yang tuntas dengan KKM = 70 sebanyak 5 siswa (15,15%), putaran I sebanyak 24 siswa (72,73%), dan putaran II sebanyak 30 siswa (90,91%). Penelitian yang dilakukan oleh Ning Endah Sri Rejeki (2009) menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat

meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Menurut Adrawi Zaini (2010) dengan penggunaan metode diskusi dapat meningkatkan hasil belajar matematika dalam menuliskan lambang pecahan. Hasminah Mustamin (2010) mengatakan bahwa hasil belajar matematika dapat ditingkatkan dengan menerapkan asesmen kinerja.

KESIMPULAN

Berdasar pada hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dan guru dapat disimpulkan bahwa dengan metode *Krulik-Rudnick* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari beberapa indikator sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi

a. Mampu menyampaikan ide dengan lisan

Berdasarkan hasil tindakan kelas putaran I sampai putaran II, jumlah siswa yang menyampaikan ide dengan lisan mengalami peningkatan. Sebelum tindakan siswa menyampaikan ide dengan lisan sebanyak 8 siswa (24,24%), setelah tindakan kelas putaran I menjadi 18 siswa (54,55%), dan pada putaran II menjadi 26 siswa (78,79%).

b. Menulis soal atau jawaban di papan tulis.

Berdasarkan hasil tindakan kelas putaran I sampai putaran II, jumlah siswa yang menulis soal atau jawaban di papan tulis mengalami peningkatan. Sebelum tindakan siswa menulis soal atau jawaban di papan tulis sebanyak 6 siswa (18,18%), setelah tindakan kelas putaran I menjadi 12 siswa (36,36%), dan pada putaran II menjadi 21 siswa (60,61%).

c. Menggambar untuk memperjelas soal

Berdasarkan hasil tindakan kelas putaran I sampai putaran II, jumlah siswa yang menggambar untuk memperjelas soal mengalami peningkatan. Sebelum tindakan siswa menggambar untuk memperjelas soal sebanyak 7 siswa (21,21%), setelah tindakan kelas putaran I menjadi 16 siswa (48,48%), dan pada putaran II menjadi 24 siswa (72,73%).

2. Hasil belajar

Metode *Krulik-Rudnick* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari semakin meningkatnya jumlah siswa yang mencapai KKM = 70. Sebelum tindakan siswa yang mencapai KKM sebanyak 5 siswa (15,15%), setelah tindakan putaran I menjadi 24 siswa (72,73%), dan putaran II menjadi 30 siswa (90,91%).

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, Keke T. 2008. "Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Penabur* - No.10/Tahun ke-7/Juni 2008.
- Bistari. 2010. *Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematika*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. Vol 1, no 1, 11-23.
- Carson, Jamin. 2007. "A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge". *The Mathematics Educator* 2007, Vol. 17, No. 2, 7–14.
- Hadi, Syaiful. 2011. "Pengembangan Program Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Smp". *Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Pendidikan*, Volume 1, Nomor 1, September 2011.
- Kosko, Karl W dan Jesse L. M. Wilkins. 2010. "Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use". *International Electronic Journal of Mathematics Education*/ Vol. 5 No. 2
- Krulik, S. & Rudnick, J.A. 1993. *Reasoning And Problem Solving*. Boston: Allyn and Bacon.
- Lipeikiene, Joana. 2009. "A Wide Concept Of Mathematical Communication".
- Mahmudi, Ali. 2009. *Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal MIPMIPA UNHALU*. Vol 8, no 1.
- Martianingrum, Indrianti Dwi. 2012. Eksperimentasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Metode Stad Dan Langkah Penyelesaian Krulik-Rudnick Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa. Skripsi. Surakarta : Ums (Tidak Di Publikasikan)

- Mustamin, Hasmiah. 2010. "Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Asesmen Kinerja". *Lentera Pendidikan*, Vol.13 No,1 Juni 2010:33-34.
- Rejeki, Ning Endah Sri. 2009. Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Siswa Kelas Viii G Semester 2 SMP Negeri 2 Toroh Grobogan *Jurnal Lemlit*, Volume 3 Nomer 2 Desember 2009.
- Sutama. 2011. *Penelitian Tindakan*. Semarang : Citra Mandiri Utama.
- Wichelt, Lexi dan Kearney. "Communication: A Vital Skill of Mathematics" (2009). *Action Research Projects*. Paper 18.
- Zaini, Adeawi. 2010. "Peningkatan Hasil Belajar Matematika Dalam Menuliskan Lambang Pecahan Melalui Penggunaan Metode Diskusi Di Kelas IV SDN Rek-Kerrek III Kecamatan Palengaan Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Kependidikan Interaksi Tahun 5 Nomor 5 Juni 2010: 43-55*.