

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA MELALUI
STRATEGI PBL DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC PADA POKOK
BAHASAN SEGIEMPAT
(PTK pada siswa kelas VIIB semester genap SMP Negeri 1 Sambu tahun ajaran
2013/2014)**

NASKAH PUBLIKASI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1
Pendidikan Matematika



Disusun oleh :

Siti Azar Marfuah

A 410 100 170

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

2014



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. A. Yani Trompol 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 : Dr. Sumardi, M. Si

NIDN : 0008035301

Telah membaca dan mencermati naskah publikasi yang merupakan ringkasan skripsi / tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Siti Azar Marfuah

NIM : A410100170

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Pendekatan *Scientific* Pada Pokok Bahasan Segiempat (PTK pada siswa kelas VIIB Semester Genap SMP Negeri 1 Sambi tahun ajaran 2013/2014)

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, Agustus 2014

Pembimbing

Dr. Sumardi, M. Si

NIDN. 0008035301

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA MELALUI
STRATEGI PBL DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC PADA POKOK
BAHASAN SEGIEMPAT
(PTK pada siswa kelas VIIB semester genap SMP Negeri 1 Sambi tahun ajaran
2013/2014)**

Oleh

Siti Azar Marfuah¹, Sumardi²

¹Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika, azhar_marfuah@yahoo.com

²Dosen Pendidikan Matematika, s_mardi15@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan peningkatan kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan segiempat melalui strategi Problem Based Learning dengan pendekatan Scientific. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian yaitu siswa kelas VII B SMP Negeri 1 Sambi yang berjumlah 32 siswa. Siswa sebagai subjek yang menerima tindakan sedangkan guru sebagai subyek yang melaksanakan tindakan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, catatan lapangan, wawancara, dokumentasi dan tes. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan interaktif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran siswa dilihat dari indikator-indikator (1) melakukan manipulasi matematika sebelum tindakan 31,25% dan diakhir tindakan 68,75%, (2) melakukan operasi hitung dengan benar sebelum tindakan 25% dan diakhir tindakan 75%, dan (3) menarik kesimpulan sebelum tindakan 25% dan diakhir tindakan 62,5%. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi Problem Based Learning dengan pendekatan Scientific dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika.

Kata Kunci : penalaran matematika, pendekatan scientific, strategi problem based learning.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan mempunyai peran penting untuk mengembangkan sains dan teknologi. Dibanding mata pelajaran lain, matematika dianggap mata pelajaran yang sukar dipahami oleh sebagian siswa. Pada umumnya pembelajaran berpusat pada guru dan siswa hanya menerima apa yang disampaikan guru, sehingga siswa pasif dan kurang optimal dalam menggali kemampuan yang ada pada diri siswa.

Kemampuan penalaran dalam pembelajaran itu penting. Siswa yang mempunyai penalaran tinggi serta mampu mengkomunikasikan ide dengan baik cenderung mempunyai pemahaman yang baik pula tentang apa yang telah dipelajari dan mampu menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi. Sehingga penalaran berdampak pada hasil belajar matematika karena penalaran matematika merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa selain pemahaman, komunikasi dan pemecahan masalah. Dengan demikian semakin baik tingkat penalaran matematika maka akan semakin baik pula hasil belajar matematika dan begitu juga sebaliknya (Slamet HW, 2013). Penalaran adalah salah satu kegiatan berfikir manusia untuk menarik kesimpulan yang sah, yang dirumuskan dalam bentuk pernyataan-pernyataan, baik pernyataan tunggal maupun pernyataan majemuk, dan disusun menurut formula atau kaidah tertentu (Frans Susilo, 2012:7).

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di SMP N 1 Sambi kemampuan penalaran matematika masih relatif rendah. Hal tersebut ditunjukkan dari pengamatan di kelas VII B yang berjumlah 32 siswa. Dari jumlah siswa tersebut, terdapat beberapa permasalahan yang meliputi, (1) siswa yang mampu melakukan manipulasi matematika 10 siswa (31,25%), (2) siswa yang mampu melakukan operasi hitung dengan benar 8 siswa (25%), dan (3) siswa yang mampu menarik kesimpulan 8 siswa (25%).

Pendekatan dan strategi yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran adalah pendekatan *scientific* melalui strategi *Problem Based Learning*. Pendekatan *scientific* merupakan pendekatan yang ditekankan pada kurikulum 2013. Dalam pendekatan ini meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membentuk jejaring. Pendekatan *scientific* atau pendekatan ilmiah adalah mekanisme atau cara mendapatkan pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu struktur logis yang terdiri atas tahapan kerja: (1) adanya kebutuhan obyektif, (2) perumusan masalah, (3)

pengumpulan teori, (4) perumusan hipotesis, (5) pengumpulan data/informasi/fakta, (6) penarikan kesimpulan (Sutama, 2010:7). Menurut Made Wena (2010:91), *PBL* adalah strategi pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan.

Menurut Fogarty (dalam Rusman, 2012:243) Pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan masalah yang tidak terstruktur-sesuatu yang kacau. Dari kekacauan ini siswa menggunakan berbagai kecerdasannya melalui diskusi dan penelitian untuk menentukan isu nyata yang ada. langkah-langkah yang akan dilalui oleh siswa dalam sebuah proses pembelajaran berbasis masalah adalah: (1) menemukan masalah; (2) mendefinisikan masalah; (3) mengumpulkan fakta dengan menggunakan KND (*Know Need to Do*); (4) pembuatan hipotesis; (5) penelitian; (6) *rephrasing* masalah; (7) menyuguhkan alternatif; dan (8) mengusulkan solusi.

Penelitian ini mengacu pada rumusan masalah, yaitu: apakah pendekatan *scientific* melalui strategi *PBL* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika bagi siswa kelas VIIB semester genap SMP Negeri 1 Sambu tahun ajaran 2013/2014.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika. Sedangkan tujuan khususnya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika dengan penerapan pendekatan *scientific* melalui strategi *PBL* bagi siswa kelas VIIB semester genap SMP Negeri 1 Sambu tahun ajaran 2013/2014. Peningkatan kemampuan penalaran matematika dilihat dari indikator: (1) mampu melakukan manipulasi matematika, (2) melakukan operasi hitung dengan benar, (3) menarik kesimpulan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Sambu. Peneliti mengadakan penelitian di SMP Negeri 1 Sambu dengan pertimbangan bahwa sekolah ini memiliki kemampuan penalaran yang beraneka ragam dan sekolah ini belum pernah dilakukan penelitian dengan judul yang sama dengan peneliti.

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2014 sampai dengan Agustus 2014. Subyek penerima tindakan yaitu siswa kelas VIIB dengan jumlah 32 siswa yang terdiri dari

22 siswa perempuan dan 10 siswa laki-laki. Sementara itu subjek pelaku tindakan adalah guru matematika SMP Negeri 1 Sambu.

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu 1) observasi digunakan untuk memperoleh data kemampuan penalaran matematika dengan menerapkan pendekatan *scientific* melalui strategi pembelajaran *PBL*, 2) catatan lapangan digunakan untuk mencatat kejadian-kejadian penting yang muncul pada saat proses pembelajaran matematika berlangsung, 3) dokumentasi meliputi daftar nama siswa kelas VIIB SMP Negeri 1 Sambu, RPP, lembar tanggapan guru setelah penelitian serta foto setiap pelaksanaan tindakan, 4) metode tes digunakan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman konsep matematika siswa.

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan interaktif. Deskriptif kualitatif untuk mengolah data nilai yang berupa kemampuan penalaran matematika yang dianalisis dengan pencapaian presentase. Menurut Miles dan Huberman dalam (Sugiyono, 2008:246), mengemukakan bahwa aktivitas data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Aktivitas dalam analisis data yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hal penting yang harus dilakukan sebelum melakukan penelitian tindakan kelas yaitu observasi awal karena digunakan untuk mengetahui kondisi awal siswa dan menentukan fokus penelitian dari kemampuan penalaran yang dicapai siswa dalam pembelajaran matematika. Setelah melakukan observasi, kemampuan penalaran yang dimiliki siswa ternyata masih rendah, data yang diperoleh peneliti diantaranya siswa yang mampu melakukan manipulasi matematika 31,25%, siswa yang mampu melakukan operasi hitung dengan benar 25%, dan siswa yang mampu menarik kesimpulan 25%

Penelitian ini dilakukan dalam tiga siklus, siklus I pada tanggal 14 Mei 2014 dengan jumlah siswa hadir 32 siswa, dan tanggal 16 Mei 2014 dengan jumlah siswa hadir 32 siswa. Siklus II dilaksanakan pada tanggal 21 Mei 2014 dengan jumlah siswa hadir 32 siswa. Sedangkan siklus III dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2014 dengan jumlah siswa yang hadir 32 siswa.

Berdasarkan data penelitian mengenai peningkatan kemampuan penalaran matematika pada siswa kelas VIIB SMP Negeri 1 Sambu dengan pendekatan *scientific* melalui strategi *PBL* dari sebelum tindakan sampai siklus III dapat disajikan dalam tabel.

Tabel

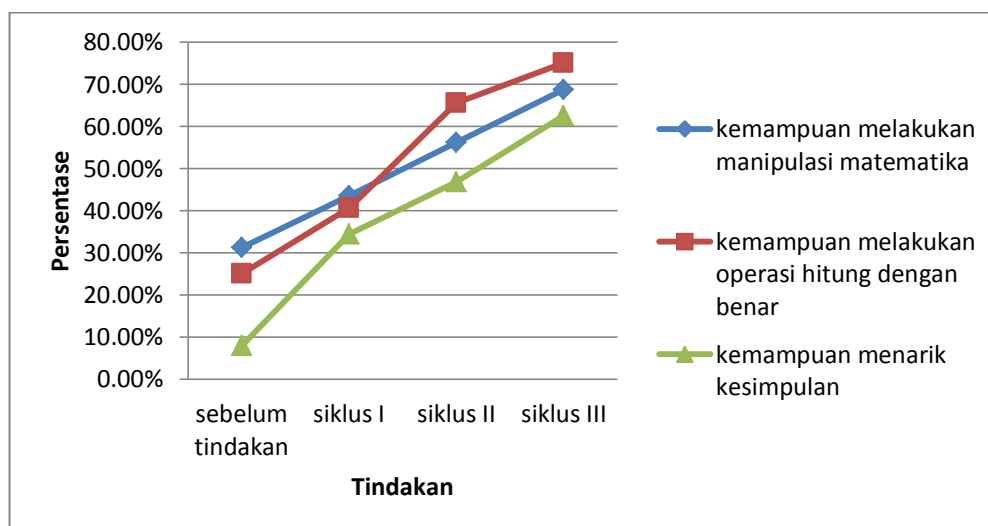
Data Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

Indikator penalaran matematika	Sebelum tindakan	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1. Kemampuan melakukan manipulasi matematika	10 siswa (31,25%)	14 siswa (43,5%)	18 siswa (56,25%)	22 siswa (68,75%)
2. Kemampuan melakukan operasi hitung dengan benar	8 siswa (25%)	13 siswa (40,625%)	21 siswa (65,625%)	24 siswa (75%)
3. Kemampuan menarik kesimpulan	8 siswa (25%)	11 siswa (34,375%)	15 siswa (46,875%)	20 siswa (62,5%)

Adapun grafik yang menggambarkan peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa dari sebelum tindakan sampai tindakan kelas siklus III dapat digambarkan sebagai berikut.

Gambar

Grafik Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa



Grafik tersebut di atas menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa dari sebelum tindakan sampai sesudah tindakan hingga mencapai target. Presentase tiap-tiap indikator mengalami peningkatan. Untuk kemampuan melakukan manipulasi matematika meningkat dari 31,25% pada kondisi awal menjadi 43,5% pada tindakan siklus I, meningkat menjadi 56,25% pada tindakan siklus II dan menjadi 68,75% pada tindakan siklus III; melakukan operasi hitung dengan benar meningkat dari 25% pada kondisi awal menjadi 40,625% pada tindakan siklus I, meningkat menjadi 65,635% pada tindakan siklus II, dan meningkat menjadi 75% pada tindakan siklus III; menarik kesimpulan meningkat dari 25% pada kondisi awal menjadi 34,375% pada tindakan siklus I, meningkat menjadi 46,875% pada tindakan siklus II, dan meningkat menjadi 62,5% pada tindakan siklus III.

Pada siklus I pembelajaran masih terpusat pada guru. Banyak siswa yang masih sibuk sendiri dan membuat gaduh di kelas. Penggunaan strategi *PBL* dengan pendekatan *scientific* masih asing untuk siswa kelas VIIB SMP Negeri 1 sambi dan mengakibatkan siswa merasa bingung menerapkannya. Siswa masih pasif dalam kegiatan pembelajaran. Kemampuan penalaran siswa pada siklus I juga masih rendah, hal ini terlihat pada hasil kerja mandiri siswa yang diberikan pada akhir siklus I.

Pada siklus II pembelajaran sudah berpusat pada siswa. siswa sudah terbiasa dalam penerapan strategi dan pendekatan yang digunakan. Kemampuan penalaran matematika siswa sudah menunjukkan peningkatan. Siswa sudah mulai konsentrasi dalam belajar. Siswa sudah mulai aktif selama pembelajaran berlangsung sehingga pembelajaran lebih efektif. Siswa mulai tertarik dan menyukai belajar dengan menggunakan pendekatan *scientific* melalui strategi *PBL*.

Pada siklus III pembelajaran sudah terfokus pada siswa. siswa mendominasi pembelajaran dan kemampuan penalaran matematika siswa meningkat. Hal tersebut dapat terlihat dengan banyaknya siswa dapat menyelesaikan tugas mandiri dengan baik. Siswa bersikap baik dan tidak membuat gaduh pada saat proses pembelajaran berlangsung. Jika mengalami kesulitan, siswa tidak pasif tetapi berusaha bertanya kepada guru maupun temannya yang sudah paham.

Penelitian dari Slamet HW (2013) yang meneliti tentang penalaran dengan strategi *problem solving* menyimpulkan bahwa dengan menggunakan strategi pembelajaran

problem solving ada peningkatan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika yang dituangkan dalam indikator, antara lain: a) kemampuan berpikir logis, b) kemampuan berpikir kritis, c) kemampuan menarik kesimpulan dan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika dilihat dari nilai hasil belajar siswa ≥ 75 . Ramlee Mustapha (2011) yang meneliti tentang hasil belajar dengan metode *PBL* menyimpulkan bahwa ketrampilan kolaboratif membaik pada setiap putaran, prestasi siswa menjadi lebih baik. Siswa menunjukkan sikap positif terhadap *PBL* dan pendapat yang positif pada fasilitator dan *PBL* sendiri. Ada perbedaan prestasi siswa yang signifikan antara putaran pertama dan kedua dan penelitian mencapai titik jenuh dalam putaran ketiga. Selain prestasi, perbedaan yang signifikan juga terjadi pada sikap siswa terhadap pemecahan masalah seperti yang ditunjukkan pada nilai rata-rata dari *post-test*, *pra-test* dan hasil. Resti Fauziah,dkk (2013) yang meneliti tentang kemampuan *soft-skill* dengan pendekatan *scientific* dan metode *PBL* menyimpulkan bahwa pendekatan *saintifik* dan *PBL* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan temuannya sehingga berdampak pada kemampuan *soft-skillnya*. Penilaian berbasis portofolio lebih objektif dan otentik menilai kinerja peserta didik.

Berdasarkan deskripsi data dan mengacu pada penelitian relevan yang telah diuraikan di atas, tindak mengajar yang telah dilakukan guru selama penelitian tindakan kelas menunjukkan bahwa dengan penerapan pendekatan *scientific* melalui strategi *PBL* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VIIB semester genap SMP Negeri 1 Sambu tahun ajaran 2013/2014.

KESIMPULAN

Hasil penelitian tindakan kelas yang *dilakukan* secara kolaboratif antara peneliti dan guru matematika kelas VIIB SMP Negeri 1 Sambu dengan pendekatan *scientific* melalui strategi *PBL* diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Siswa Siswa memberikan respon yang positif terhadap kegiatan pembelajaran melalui strategi *PBL* dengan pendekatan *scientific*. Hal ini didukung dengan hasil wawancara, yaitu siswa tertarik mengikuti pembelajaran.
2. Adanya perbaikan pada tindak mengajar yang dilakukan oleh guru matematika setelah adanya tindakan yaitu, guru hanya bertindak sebagai fasilitator dan tidak mendominasi

kegiatan pembelajaran, guru hanya memberikan dorongan siswa untuk menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

3. Adanya peningkatan penalaran matematika siswa dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut dapat diperoleh dari masing-masing indikator yang diamati dalam penelitian ini yang telah memenuhi target. Indikator-indikator tersebut antara lain: (a) kemampuan melakukan manipulasi matematika dari 31,25% menjadi 68,75%, (b) kemampuan melakukan operasi hitung dengan benar dari 25% menjadi 75%, dan (c) kemampuan menarik kesimpulan dari 25% menjadi 62,5%.

Berdasarkan hasil penelitian melalui strategi pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *scientific* untuk meningkatkan kemampuan penalaran disampaikan saran sebagai berikut:

1. Kepada siswa, siswa hendaknya lebih aktif dan kreatif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran dapat bermanfaat; Hendaknya siswa berani bertanya kepada guru apabila ada sesuatu yang belum dipahami; Siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran dengan pendekatan *scientific* melalui strategi *PBL*.
2. Kepada guru, guru diharapkan dapat menerapkan pendekatan *scientific* melalui strategi *PBL* dalam pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat lebih bermakna; Guru diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan guru hanya sebagai fasilitator agar dapat menghasilkan peserta didik yang mempunyai penalaran tinggi; Guru diharapkan menjalin interaksi secara baik dengan siswa sehingga proses tanya jawab siswa dengan guru dapat maksimal dan dapat meningkatkan penalaran siswa.
3. Kepada peneliti berikutnya, diharapkan mampu memperbaiki kekurangan yang belum tercapai secara maksimal dalam penelitian ini; Diharapkan mengadakan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi masalah-masalah yang muncul dalam pembelajaran. Sehingga dengan adanya proses lanjut, pembelajaran dapat lebih efektif dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauziah, Resti dkk. 2013. "Pembelajaran Saintifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah". *INVOTEC*, vol-IX, no-2, hal 165-178.
- HW, Slamet. 2013. "Peningkatan penalaran dan hasil belajar matematika dengan strategi pembelajaran problem solving" *Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Surakarta 15 Mei 2013* (online), ([file:///D:/referensi%20print/3_Peningkatan%20Penalaran%20Dan%20Hasil%20Belajar%20Matematika%20Dengan%20Strategi%20Pembelajaran%20Problem%20Solving%20\(%20Pt%20Pada%20Siswa%20Kelas%20Xi%20Smk%20Negeri%204%20Surakarta%20Tahun%2020122013%20\)%20.pdf](file:///D:/referensi%20print/3_Peningkatan%20Penalaran%20Dan%20Hasil%20Belajar%20Matematika%20Dengan%20Strategi%20Pembelajaran%20Problem%20Solving%20(%20Pt%20Pada%20Siswa%20Kelas%20Xi%20Smk%20Negeri%204%20Surakarta%20Tahun%2020122013%20)%20.pdf), diakses tanggal 28 April 2013).
- Mustapha, Ramlee dan Zaharatul Laila Abdul Rahim. 2011. "Problem Based Learning in Malaysian Technical School". *EDUCARE International Journal for Educational Studies*, 4(1), hal 41-54.
- Sutama. 2010. *Penelitian Tindakan Teori dan Praktek dalam PTK, PTS, dan PTBK*. Semarang: CV. Citra Mandiri Utama.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Wena, Made. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontenporer*. Jakarta: Bumi Aksara.