

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DENGAN  
PENDEKATAN *SCIENTIFIC*  
TERINTEGRASI PADA MODEL *PROBLEM SOLVING***

Danang Aji Sulistyono<sup>1</sup>, Dra. Sri Sutarni, M.Pd<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Matematika UMS, <sup>2</sup>Staf Pengajar Pendidikan Matematika UMS  
[mlilir\\_aji@yahoo.co.id](mailto:mlilir_aji@yahoo.co.id)<sup>1</sup>, [sri\\_sutarni@ums.ac.id](mailto:sri_sutarni@ums.ac.id)<sup>2</sup>

**ABSTRAK.** Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa menggunakan pendekatan scientific terintegrasi pada model *problem solving*. Pendekatan penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Subyek penelitian pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Wonosari yang berjumlah 33 siswa. Teknik pengumpulan data melalui observasi, catatan lapangan, dokumentasi dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah metode alur yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa, dilihat dari indikator meliputi, 1) siswa dalam mengajukan dugaan awal sebelumnya sebesar (30,30%) dan di akhir tindakan sebesar (90,09%). 2) siswa dalam menemukan pola sebelumnya yaitu sebesar (21,20%) dan pada akhir tindakan sebesar (69,69%). 3) siswa dalam melakukan manipulasi matematika sebelumnya yaitu sebesar (27,20%) dan pada akhir tindakan sebesar (63,63%). 4) siswa dalam menarik kesimpulan, sebelumnya yaitu sebesar (18,20%) dan pada akhir tindakan yaitu sebesar (66,66%). Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa penggunaan pendekatan saintifik terintegrasi pada model *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika bagi siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Wonosari.

**Kata Kunci :** *penalaran, scientific, problem solving.*

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu elemen yang harus dimiliki oleh suatu negara. Karena dengan adanya pendidikan suatu negara tersebut akan mengalami suatu kemajuan bahkan bisa pula mengalami kemunduran, yang berarti pendidikan merupakan suatu hal kunci yang harus dimiliki oleh setiap Negara. Salah satu mata pelajaran yang ada dalam pendidikan adalah ilmu berhitung yang dikenal dengan istilah “Matematika”. Menurut Sumarmo [14] matematika pada hakekatnya merupakan sebuah sistem aksiomatis deduktif formal yang memuat komponen-komponen dan aturan komposisi yang dapat menjalin hubungan secara fungsional diantara beberapa komponen.

Sumarmo [14] menyatakan bahwa secara garis besar kemampuan dasar matematika dapat diklasifikasikan dalam lima standar, yaitu 1) mengenal, memahami, dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan ide matematika 2) menyelesaikan masalah matematika 3) bernalar matematika 4) melakukan koneksi matematika 5) komunikasi matematika. Dalam pembelajaran matematika memiliki salah satu tujuan yaitu untuk melatih cara berpikir logis dalam penalaran matematika. Karena antara penalaran dan materi ajar matematika memiliki keterkaitan yang kuat dan tidak dapat diabaikan. Untuk memahami materi ajar matematika dibutuhkan suatu kemampuan penalaran yang baik dan kemampuan penalaran dapat dilatih melalui pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap siswa Kelas VIII D SMP Negeri 1 Wonosari Tahun ajaran 2015/2016, yang berjumlah total 33 siswa, terdiri dari 18 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan diperoleh kemampuan penalaran matematika

yang dimiliki siswa masih kurang maksimal. Terbukti dari hasil observasi awal kemampuan penalaran matematika siswa, yaitu 1) siswa dalam mengajukan dugaan awal hanya 10 siswa yaitu sebesar 30,30%. 2) siswa dalam menemukan pola permasalahan hanya 7 siswa yaitu sebesar 21,20%. 3) siswa dalam melakukan manipulasi matematika 9 siswa yaitu sebesar 27,20%. 4) siswa dalam menarik kesimpulan, menyusun bukti dan memberikan alasan 6 siswa yaitu sebesar 18,20%. Rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa disebabkan oleh Hal itu disebabkan oleh kurang variasinya guru dalam menyampaikan materi di kelas dan perhatian siswa didalam kelas saat pembelajaran matematika masih kurang. Sehingga pembelajaran matematika kurang maksimal, mengakibatkan kemampuan penalaran matematika siswa rendah. Selain itu siswa cenderung tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal sehingga mengisyaratkan bahwa siswa kurang mampu menangkap ide pokok permasalahan yang kemudian ditampilkan dalam bahasa matematika. Sehingga saat seorang siswa dihadapkan sebuah permasalahan matematika sebagian besar kurang maksimal dalam menyelesaikan permasalahan matematika tersebut.

Berdasarkan akar penyebab masalah pemilihan pendekatan pembelajaran dan metode pembelajaran yang tepat diharapkan mampu memberikan kesempatan dan sarana bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran mereka. Salah satu alternative tindakan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving*. Penggunaan pendekatan *Scientific* dalam pembelajaran matematika dapat menjadi salah satu sarana untuk menumbuh-kembangkan kemampuan penalaran matematika siswa. Nurul [10] menyebutkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* merupakan pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah dan inkuiri, dimana siswa berperan langsung baik secara individu maupun kelompok untuk menggali konsep dan prinsip selama kegiatan pembelajaran, sedangkan tugas seorang guru adalah mengarahkan proses belajar yang dilakukan siswa dan memberikan koreksi terhadap konsep dan prinsip yang diperoleh siswa. Sedangkan model pembelajaran *problem solving* menurut Mulyono [5] merupakan suatu metode berpikir, sebab dalam model *problem solving* dimulai dengan mencari data sampai dengan menarik kesimpulan. Adapun tahapan dalam *problem solving* yang diajukan oleh *Polya* antara lain, 1) memahami permasalahan matematika 2) merencanakan penyelesaian permasalahan 3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan 4) melihat kembali hasil yang telah diperoleh.

Sesuai dengan uraian diatas, pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving* adalah pendekatan *Scientific* yang penerapannya masuk ke dalam model *problem solving*. Model pembelajaran yang merangsang kemampuan penalaran matematika siswa dirancang dengan pendekatan *Scientific* yang terintegrasi pada model *problem solving*. Tujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa diyakini akan berhasil dalam pembelajaran secara kolaboratif dengan membuat sekelompok siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Dengan pembuatan kelompok secara heterogen, yaitu dengan membentuk kelompok yang didalamnya terdapat siswa yang memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda. Kemudian sekelompok siswa diberikan suatu permasalahan matematika yang kemudian didalam sebuah kelompok tadi membahas cara penyelesaian permasalahan yang dihadapi oleh kelompok tersebut. Di tahap akhir pembelajaran sekelompok siswa dikondisikan untuk dapat mengkomunikasikan hasil yang telah didapat dalam kelompok terkait alur penyelesaian permasalahan yang dihadapi. Setelah itu, kelompok lain dapat memberikan pertanyaan atau tanggapan terkait hasil yang telah dipaparkan kelompok yang pertama. Kemudian guru memberikan klarifikasi hasil dan pertanyaan atau tanggapan dari kelompok.

Adapun Langkah-langkah pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model pembelajaran *problem solving* : 1) memahami permasalahan, dengan **mengamati** sumber belajar yang telah tersedia, guru mengkondisikan siswa dengan sebaik-baiknya agar dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Kemudian guru menerangkan materi pembelajaran dengan menggunakan sumber belajar, setelah itu guru memberikan suatu permasalahan matematika yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Setelah diberi suatu permasalahan oleh guru, siswa diharapkan dapat mencermati dan **memahami** permasalahan yang telah diberikan. Siswa diharapkan dapat **bertanya** kepada siswa lain ataupun guru mengenai permasalahan. Apabila belum ada pertanyaan yang muncul, guru dapat merangsang siswa sehingga siswa dapat bertanya menandakan bahwa siswa telah memahami permasalahan yang diberikan, 2) merencanakan penyelesaian, pertanyaan yang diajukan oleh salah satu siswa dapat memberikan rangsangan untuk merencanakan alur penyelesaian yang tepat dari permasalahan yang diberikan. Kemudian sekelompok siswa **menggali informasi** untuk dapat menyelesaikan permasalahan. Siswa dapat merencanakan penyelesaian permasalahan dengan menggunakan beberapa alur penyelesaian, 3) melaksanakan perencanaan penyelesaian, beberapa perencanaan alur penyelesaian permasalahan yang telah diperoleh, pada tahap ini siswa **mencoba** dan melaksanakan perencanaan penyelesaian permasalahan dengan memilih salah satu dari beberapa alur penyelesaian. Kemudian siswa mencoba menyelesaikan permasalahan, sehingga akan diperoleh hasil akhir penyelesaian permasalahan yang dapat dibentuk dalam sebuah ringkasan berupa tabel dan grafik, 4) melihat kembali, pada tahap akhir siswa dianjurkan dapat melihat kembali hasil yang telah diperoleh. Kemudian siswa menyajikan hasil yang telah diperoleh dalam bentuk laporan tertulis kemudian sekelompok siswa dapat **mengkomunikasikan** laporan secara tertulis di depan kelas. Kelompok lain dapat memberikan tanggapan dan pertanyaan terkait hasil yang telah diperoleh. Kemudian guru mengklarifikasi hasil yang telah diperoleh dan guru memberikan penghargaan kepada siswa atas kerja keras yang telah ditunjukkan dalam pembelajaran. Pada akhir pembelajaran, guru bersama siswa dapat **menarik kesimpulan** mengenai materi yang telah dipelajari.

Penggunaan pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving* diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Wonosari Tahun ajaran 2015/2016. Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa melalui penerapan pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving* pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Wonosari Tahun ajaran 2015/2016.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau Classroom Action Research (CAR) yang dilakukan melalui proses kerja kolaborasi antara guru matematika dan peneliti sehingga tujuan dari penelitian ini, yaitu pembelajaran di kelas lebih efektif dapat terlaksana. Tjipto Subadi [11] menyebutkan bahwa PTK adalah suatu penelitian yang dilakukan berdasarkan adanya permasalahan nyata yang muncul di kelas. Kegiatan penelitian ini berangkat dari permasalahan nyata yang sedang dihadapi oleh guru dalam proses belajar mengajar. Kemudian permasalahan tersebut dipecahkan dengan melalui tindakan nyata. Penelitian tindakan kelas merupakan kegiatan pemecahan masalah yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, refleksi dan evaluasi.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Wonosari. Pelaksanaan penelitian dimulai Oktober 2015 sampai dengan Februari 2016. Subjek penelitian ini adalah guru dan siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Wonosari. Subjek penerima tindakan adalah siswa

kelas VIII D yang berjumlah 33 orang, terdiri dari 18 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan dan subjek pelaku tindakan yaitu guru matematika kelas VIII D. Selain bertindak sebagai observer, peneliti juga bertugas mendiagnosis, membuat konsep dan merancang tindakan bersama guru matematika. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui metode observasi, catatan lapangan, wawancara, dokumentasi dan tes. Observasi digunakan untuk merencanakan tindakan selanjutnya, wawancara digunakan sebagai komunikasi awal untuk memperoleh informasi yang diperlukan, dokumentasi untuk mendukung dan menambah kepercayaan dan pembuktian suatu masalah, dan tes untuk mengukur kemampuan objek yang diteliti. Data penelitian yang dikumpulkan berupa informasi mengenai kemampuan penalaran matematika pada siswa dan kemampuan guru dalam menyusun rencana pembelajaran serta melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving* di kelas. Utama [15] data penelitian dikumpulkan dari berbagai sumber meliputi: 1) Informan atau narasumber, yaitu guru dan siswa, 2) Tempat dan peristiwa berlangsungnya aktivitas pembelajaran matematika dan aktivitas lain yang berkaitan; dan 3) Dokumen atau arsip, yang antara lain berupa kurikulum, rencana pelaksanaan pembelajaran, dan buku penilaian.

Dalam Lexy J. Moleong [7] ada empat macam triangulasi sebagai pemeriksaan yang memanfaatkan penggunaan sumber, metode, penyelidik dan teori. Peneliti menggunakan triangulasi sumber, yaitu pengecekan data pengamatan hasil tes, observasi dan dokumentasi; serta dipadukan dengan dan triangulasi metode, yaitu dengan membandingkan data dan dengan memanfaatkan penggunaan beberapa metode pengumpulan data seperti observasi, wawancara, catatan lapangan, dan hasil dokumentasi. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui 3 langkah pokok, yaitu: 1) pengumpulan data, 2) penyajian data, dan 3) verifikasi data.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Observasi dan dialog awal yang telah dilakukan menghasilkan kesepakatan bahwa: 1) Mengidentifikasi masalah-masalah yang muncul, yang diduga menjadi penghambat dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematika siswa dalam pembelajaran matematika, 2) Diperlukan upaya yang harus dilakukan guna meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa dalam pembelajaran matematika dan 3) Alternatif pembelajaran yang dipraktikkan dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Wonosari dalam pembelajaran matematika adalah melalui pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving*. Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan di SMP Negeri 1 Wonosari kelas VIII D diperoleh data kemampuan penalaran matematika siswa, yaitu 1) dalam mengajukan dugaan awal hanya sebesar 30,30%. 2) siswa dalam menemukan pola permasalahan hanya sebesar 21,20%. 3) siswa dalam melakukan manipulasi matematika sebesar 27,2%. 4) siswa dalam menarik kesimpulan, menyusun bukti dan memberikan alasan sebesar 18,2%.

Pelaksanaan siklus I dilakukan sebanyak dua kali pertemuan masing-masing 2x40 menit, pada hari Selasa, 17 November 2015 dan Kamis 19 November 2015. Pada siklus I beberapa indikator pencapaian belum tercapai, yaitu 1) mengajukan dugaan awal bertambah 8 siswa dari 30,30% menjadi sebesar 54,5%, 2) menemukan pola bertambah 7 siswa dari 21,% menjadi 42,42%, 3) manipulasi matematika bertambah 6 siswa dari 22,2% menjadi sebesar 45,45%, 4) menarik kesimpulan bertambah 8 siswa dari 18,2% menjadi sebesar 42,42%.

Kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan tindakan kelas yang telah dilakukan, pada siklus I masih perlu diadakan perbaikan pada siklus selanjutnya karena hasil yang diperoleh pada siklus I ini belum maksimal dan belum mencapai target. Evaluasi pada siklus I ini diharapkan dapat memperbaiki permasalahan yang terjadi pada pembelajaran sebelumnya. Adapun evaluasi pada siklus I ini adalah: 1) guru harus dapat mengondisikan siswa dengan baik sehingga tercipta suasana yang kondusif, 2) guru harus mengoptimalkan pemberian tindakan dengan lebih baik, 3) guru supaya dapat menekankan kepada siswa agar dapat mengoptimalkan sumber belajar dengan baik, 4) guru supaya dapat memberikan bimbingan kepada kelompok siswa yang kesulitan dalam pembelajaran.

Pelaksanaan siklus II dilakukan sebanyak dua kali pertemuan, yaitu hari Selasa 24 November 2015 dan hari Kamis 26 November 2015 masing-masing dengan alokasi waktu 2x40 menit untuk setiap pertemuan. Secara umum penerapan pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving* telah berjalan efektif dan berhasil dan kemampuan penalaran matematika siswa mengalami peningkatan ditandai dengan siswa yang dapat mengajukan dugaan awal, menemukan pola, manipulasi matematika dan dapat menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil refleksi siklus II adanya peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa dengan menerapkan pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving*. Hal tersebut terbukti berdasarkan data yang diperoleh dengan adanya peningkatan indikator-indikator yang digunakan peneliti.

Setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving*, diperoleh peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang meliputi 4 indikator, yaitu :

1. Kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan awal penyelesaian. Hal ini dapat diamati pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung dan saat pot test, banyak siswa yang telah dapat menentukan dugaan awal untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan, berupa permisalan sebuah benda atau dengan membuat tabel/grafik dengan bentuk variabel, sehingga memudahkan untuk perhitungan. Sebelum tindakan kemampuan mengajukan dugaan awal hanya 30,03%, pada tindakan siklus I meningkat menjadi 54,50% dan pada siklus II menjadi 90,09%. Sebagian besar siswa telah memahami untuk menyelesaikan permasalahan dengan memisalkan berupa suatu variabel tertentu.

MISALKAN : 2 orang dewasa dan 2 anak-anak  $\rightarrow$   
 1 orang dewasa dan 3 anak-anak  $\rightarrow$   
 $2x + 2y = 140.000$  (pers 1)  
 $1x + 3y = 130.000$  (pers 2)

(i) Belum Mampu.

Kelas : VII D  
 Misalkan anak = x  
 dewasa = y  
 Eliminasi:  
 $2x + 2y = 140.000 \times 1$   
 $1x + 3y = 130.000 \times 2$

(ii) Mampu.

### Gambar 1. Indikator Mengajukan Dugaan Awal

2. Kemampuan siswa dalam menemukan pola, dapat diamati pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung banyak siswa dapat membuat pola permasalahan guna menyelesaikan permasalahan yang diberikan seperti tahap awal dalam penyelesaian permasalahan, berupa rencana atau strategi atau alur penyelesaian permasalahan. Pada hal ini terdapat beberapa metode penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, yaitu dengan metode substitusi, eliminasi dan campuran. Pada sebelum tindakan indikator menemukan pola sebesar 21,20%, setelah tindakan siklus I meningkat menjadi 42,42% dan pada siklus II meningkat menjadi 69,69%.

2. Eliminasi

$$\begin{aligned} 2x + 2y &= 140.000 & \times 1 \\ x + 3y &= 130.000 & \times 2 \\ \hline 2x + 2y &= 140.000 \\ 2x + 6y &= 260.000 \\ \hline -4y &= -120.000 \\ y &= \frac{-120.000}{-4} \\ y &= 30.000 \end{aligned}$$

3. Eliminasi

(i)

$$\begin{aligned} 2x + 2y &= 140.000 \times 3 \\ x + 3y &= 130.000 \times 2 \end{aligned}$$

Mampu.

**Gambar 2. Indikator Menemukan Pola yang Benar.**

3. Kemampuan siswa dalam manipulasi matematika, dapat diamati ketika sebagian besar siswa dapat menghitung dengan benar angka-angka dalam bentuk operasi yang terdapat pada permasalahan yang telah diberikan. Pada intinya manipulasi matematika adalah menghitung. Sebelum tindakan indikator manipulasi matematika sebesar 27,20%, setelah tindakan siklus I meningkat menjadi 45,45% dan pada siklus II meningkat menjadi 63,63%.

Eliminasi = 4

$$\begin{aligned} 2x + 2y &= 140.000 & \times 2 \\ x + 3y &= 130.000 & \times 2 \\ \hline 2x + 2y &= 140.000 \\ 2x + 6y &= 260.000 \\ \hline -4y &= -120.000 \\ y &= \frac{-120.000}{-4} \\ y &= 30.000 \end{aligned}$$

Jadi: Tiket Orang Dewasa = 30.000  
Tiket Anak-anak = 40.000

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 270.000 \\ (3 \times 30.000) + (5 \times 40.000) &= 90.000 + 200.000 \\ &= 290.000 \end{aligned}$$

(i) Belum Mampu.

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 270.000 \\ 3(40.000) + 5(30.000) &= 120.000 + 150.000 \\ &= 270.000 \end{aligned}$$

(ii) Mampu.

**Gambar 3 Indikator Manipulasi Matematika Siswa**

4. Kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan, dapat diamati pada saat proses pembelajaran berlangsung banyak siswa dapat menarik kesimpulan yang diperoleh dari hasil perhitungan siswa dalam permasalahan yang diberikan menggunakan kalimatnya sendiri. Sebelum tindakan indikator menarik kesimpulan sebesar 18,20%, setelah tindakan siklus I meningkat menjadi 42,42% dan pada siklus II meningkat menjadi 66,66%.

= 270.000

Jadi, biaya tiket yg akan ditagih oleh petugas penjualan tiket pd gambar ketiga adalah Rp. 270.000

(i)

Mampu.

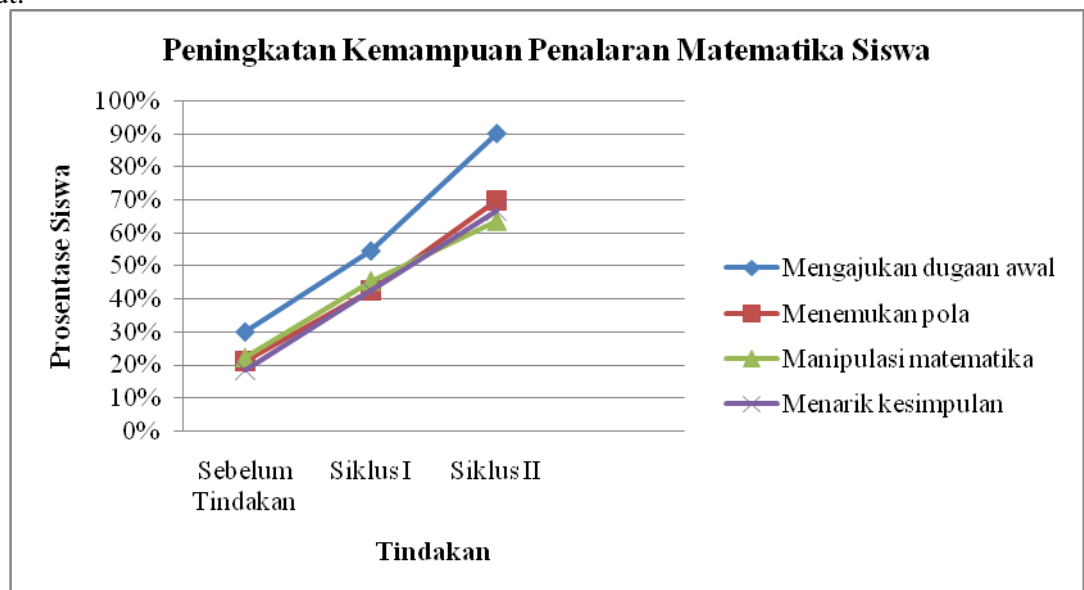
**Gambar 4 Indikator Menarik Kesimpulan**

Peningkatan kemampuan penalaran matematika dari sebelum tindakan sampai tindakan siklus II dapat disajikan dalam bentuk tabel berikut :

**Tabel 1. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa**

No	Indikator Kemampuan Penalaran Matematika	Sebelum Tindakan	Siklus I	Siklus II
1	Mengajukan dugaan awal	10 siswa (30,30%)	18 siswa (54,50%)	30 siswa (90,09%)
2	Menemukan pola	7 siswa (21,20%)	14 siswa (42,42%)	23 siswa (69,69%)
3	Manipulasi matematika	9 siswa (22,20%)	15 siswa (45,45%)	21 siswa (63,63%)
4	Menarik kesimpulan	6 siswa (18,20%)	14 siswa (42,42%)	22 siswa (66,66%)

Adapun peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa mulai dari sebelum tindakan hingga tindakan kelas siklus II dapat disajikan dalam bentuk gambar sebagai berikut:



**Gambar 5. Grafik Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika**

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1 dapat dimaknai bahwa penggunaan pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Wonosari. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan indikator-indikator kemampuan penalaran matematika dalam pembelajaran matematika. Pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model *problem solving*

diterapkan untuk meningkatkan penalaran matematika siswa dalam pembelajaran matematika.

Pada siklus I prosentase indikator kemampuan penalaran matematika siswa sudah mulai terlihat meningkat dari sebelumnya, tetapi penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* terintegrasi pada model *problem solving* belum maksimal dan peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa belum meningkat secara signifikan.

#### 4. SIMPULAN

Pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika, dengan langkah-langkah: 1) memahami permasalahan, dengan **mengamati** sumber belajar yang telah tersedia, guru mengkondisikan siswa dengan sebaik-baiknya agar dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Kemudian guru menerangkan materi pembelajaran dengan menggunakan sumber belajar, setelah itu guru memberikan suatu permasalahan matematika yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Setelah diberi suatu permasalahan oleh guru, siswa diharapkan dapat mencermati dan **memahami** permasalahan yang telah diberikan. Siswa diharapkan dapat **bertanya** kepada siswa lain ataupun guru mengenai permasalahan. Apabila belum ada pertanyaan yang muncul, guru dapat merangsang siswa sehingga siswa dapat bertanya menandakan bahwa siswa telah memahami permasalahan yang diberikan, 2) merencanakan penyelesaian, pertanyaan yang diajukan oleh salah satu siswa dapat memberikan rangsangan untuk merencanakan alur penyelesaian yang tepat dari permasalahan yang diberikan. Kemudian sekelompok siswa **menggali informasi** untuk dapat menyelesaikan permasalahan. Siswa dapat merencanakan penyelesaian permasalahan dengan menggunakan beberapa alur penyelesaian, 3) melaksanakan perencanaan penyelesaian, beberapa perencanaan alur penyelesaian permasalahan yang telah diperoleh, pada tahap ini siswa **mencoba** dan melaksanakan perencanaan penyelesaian permasalahan dengan memilih salah satu dari beberapa alur penyelesaian. Kemudian siswa mencoba menyelesaikan permasalahan, sehingga akan diperoleh hasil akhir penyelesaian permasalahan yang dapat dibentuk dalam sebuah ringkasan berupa tabel dan grafik, 4) melihat kembali, pada tahap akhir siswa dianjurkan dapat melihat kembali hasil yang telah diperoleh. Kemudian siswa menyajikan hasil yang telah diperoleh dalam bentuk laporan tertulis kemudian sekelompok siswa dapat **mengkomunikasikan** laporan secara tertulis di depan kelas. Kelompok lain dapat memberikan tanggapan dan pertanyaan terkait hasil yang telah diperoleh. Kemudian guru mengklarifikasi hasil yang telah diperoleh dan guru memberikan penghargaan kepada siswa atas kerja keras yang telah ditunjukkan dalam pembelajaran. Pada akhir pembelajaran, guru bersama siswa dapat **menarik kesimpulan** mengenai materi yang telah dipelajari.

Adanya peningkatan kemampuan penalaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Scientific* terintegrasi pada model pembelajaran *problem solving* dapat dilihat pada indikator-indikator sebagai berikut:

- a. Kemampuan mengajukan dugaan awal siswa sebelum tindakan sebanyak sebanyak 10 siswa (30,30%), pada siklus I menjadi sebanyak 18 siswa (54,54%) dan siklus II sebanyak 30 siswa (90,09%).
- b. Kemampuan menemukan pola penyelesaian permasalahan sebelum tindakan sebanyak 7 siswa (21,20%), pada siklus I menjadi sebanyak 14 siswa (42,42%) dan pada siklus II menjadi sebanyak 23 siswa (69,69%).



- c. Kemampuan manipulasi matematika siswa sebelum tindakan sebanyak 9 siswa (22,20%) setelah siklus I menjadi sebanyak 15 siswa (45,45%) dan setelah siklus II menjadi sebanyak 21 siswa (63,63%).
- d. Kemampuan menarik kesimpulan siswa sebelum tindakan sebanyak 6 siswa (18,18%), pada siklus I menjadi sebanyak 14 siswa (42,42%) dan pada siklus II meningkat menjadi 22 siswa (66,66%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, Ade Gafar dan Ridwan, Taufik. 2008. "Implementasi Problem Based Learning PBL pada Proses Pembelajaran di BPTP Bandung". *Prosiding UPI*, pp. 1-10.
- [2] Atsnan, M.F., dan Gazali, R.Y. 2014. "Penerapan Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan)". *Prosiding*, ISBN: 978-979-16353-9-4.
- [3] Bakri, H. 2009. "Peningkatan Minat Belajar Praktek Menggulung Trafo Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Pada Siswa SMK Negeri 3 Makassar". *Jurnal MEDTEK* 1(1).
- [4] Brown, James R., dan Dant, Raven P. 2008. "Scientific Method and Retailing Research: A Retrospective". *Journal of Retailing*, 84: 1-13.
- [5] Mulyono. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Malang : UIN-Maliki Press
- [6] Leksono, Jati Widyo. 2014. "Pendekatan Sainifik pada kurikulum 2013 untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa". *Prosiding Konvensi Nasional Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*.
- [7] Lexy, J. Moleong. 2008. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [8] Muharom, Tria. 2014. "Pengaruh Pembelajaran Dengan Modl Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Peserta Didik". *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* 1(1).
- [9] Nurdalilah. 2012. "Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional". *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA* 2:100-109.
- [10] Nurul, H. 2013. *Pengertian dan Langkah - Langkah Sainifik*. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2015 pkl 10.56 WIB, dari <http://www.nurulhidayah.net/879-pengertian-dan-langkah-pembelajaran-sainifik.html>.
- [11] Subadi, Tjipto. 2010. *Lesson Studi Berbasis PTK Penelitian Tindakan Kelas): Suatu Metode Pembinaan menuju Guru Profesional*. Surakarta: Badan Penerbit FKIP UMS
- [12] Sudjana, Nana. 2006. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- [13] Suherman dkk, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Kontemporer*. Bandung : UPI.

- [14] Sumarmo, Utari. 2003. *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah*. Makalah pada Seminar Nasional Nasional Pendidikan Sains dan Matematika pada 23 Agustus 2003 kerjasama JICA dan FPMIPA UPI, Bandung.
- [15] Utama. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan PTK, PTS dan PTBK*. Surakarta: Fairuz Media.
- [16] Yuniarti, T., dkk. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Ilmiah Pada Materi Segitiga Kelas VII SMP Se-Kabupaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014". *Jurnal Elektrnik Pembelajaran Matematika* 2(9): 911-921. ISSN: 2339-1685.