

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Materi Segitiga melalui Pendekatan Saintifik Terintegrasi Model *Problem Solving*

Lasria*, Nur Alim Noor, Chairunnisa

Pendidikan Matematika, STKIP Kusuma Negara, Indonesia

*lasria.ria@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to improve students' mathematical reasoning abilities with triangle material through problem solving integrated in the scientific approach model. This research method is classroom action research that follows the model of Kemmis and Taggart. This research includes 3 cycles; each cycle includes 4 stages, planning, implementation, observation, and reflection. Participants in this research are 35 students from class VII SMP Kebangsaan-Pondok Aren in the 2019/2020 academic year. Data was collected through test, interview, and observation. The results showed that there was a significant increase in students' mathematical reasoning abilities in grade VII students. This is evidenced by the increase in the average results of mathematics tests in each cycle, cycle 1=58.43; cycle 2=64.86; cycle 3=77.57 and the results of the interviews conducted concluded that learning mathematics through problem solving integrated in the scientific approach model was fun for students. This study concludes that the model can improve students' mathematical reasoning skills in triangle material in class VII SMP Kebangsaan-Pondok Aren in the 2019/2020 academic year.

Keywords: mathematical reasoning, problem solving, scientific, triangle.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menjadi fokus pendidikan untuk membekali siswa memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, analitis, dan kreatif. Matematika juga berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu lain serta memiliki peranan untuk mengembangkan pola pikir manusia. Oleh sebab itu siswa diharapkan dapat menguasai matematika, karena dengan menguasai matematika akan memudahkan memahami bidang ilmu lainnya.

Menurut Sukardjono (dalam Halimah, 2017) berpendapat bahwa matematika adalah cara atau metode berfikir dan bernalar, bahasa lambang yang dapat dipahami oleh bangsa budaya, seni seperti pada musik penuh dengan simetri, pola dan irama yang dapat menghibur, alat bagi pembuat peta arsitek, navigator angkasa luar, pembuat mesin dan akuntan. Sedangkan Wittgenstein (dalam Hasratuddin, 2014) mengemukakan, bahwa matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia yang menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung (luas, keliling dan volume), dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika, tujuan pembelajaran matematika antara lain agar siswa mampu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Untuk mencapai tujuan tersebut, tentunya terdapat proses kegiatan berpikir tingkat tinggi yang dialami oleh siswa. Proses kegiatan berpikir meliputi tiga bagian, yaitu *problem solving*, *logical reasoning*, dan *decision making*, proses tersebut memberikan suatu gambaran bahwa kegiatan berpikir memerlukan pemahaman terhadap suatu permasalahan yang berhubungan dengan materi yang sedang dipikirkan, kemampuan bernalar, kemampuan intelektual, imajinasi, dan fleksibilitas dari pikiran yang merentang ke dalam hasil pemikiran itu sendiri.

Banyak pendekatan pembelajaran yang bermanfaat bagi peserta didik dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan melatih kerjasama peserta didik dalam memecahkan masalah. Pembelajaran akan berhasil jika seorang guru dapat memilih dengan tepat pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik dan karakteristik materi yang dipelajari. Disadari benar bahwa menentukan pendekatan yang dianggap tepat adalah terlalu sulit. Pendekatan pembelajaran itu banyak macamnya dan kebaikan pendekatan pembelajaran sangat bergantung pada tujuan pembelajaran itu sendiri. Pada hakekatnya, mengajar itu adalah suatu proses yang dalam proses itu guru dan peserta didik menciptakan lingkungan yang baik agar terjadi kegiatan belajar yang berdaya guna.

Berdasarkan data praktik guru mata pelajaran matematika di kelas VII SMP Kebangsaan Pondok Aren, Tangerang Selatan selama ini, pembelajaran matematika di kelas tersebut didominasi oleh guru (*teacher center*), dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas yang di sampaikan guru secara monoton sehingga keaktifan peserta didik kurang maksimal serta motivasi peserta didik untuk belajar juga kurang maksimal.

Setelah dilakukan observasi dengan melakukan wawancara pada guru matematika kelas VII SMP Kebangsaan, Pondok Aren didapat informasi bahwa kemampuan penalaran siswa dalam mempelajari matematika masih sangat rendah. Dari hasil tersebut juga didapat informasi bahwa dalam proses pembelajaran Guru masih menggunakan pembelajaran konvensional yaitu guru mendominasi dalam pembelajaran. Pada saat guru memberi pertanyaan hanya beberapa siswa saja yang aktif dan menjawab soal yang diberikan guru, bagi siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran cenderung mendengar dan mencatat yang disampaikan oleh guru, sehingga pembelajaran hanya berjalan satu arah saja, kemampuan penalaran adaptif siswa juga masih belum terlihat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau istilah bahasa Inggris disebut *Classroom Action Research*.

Dalam menerapkan suatu metode tentunya diperlukan sebuah desain, desain berguna untuk acuan bagaimana kegiatan tersebut akan dilakukan pada praktiknya nanti supaya kegiatan tersebut tidak keluar dari jalur yang semestinya. Desain penelitian merupakan rencana tentang cara mengumpulkan dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan secara ekonomis serta serasi dengan tujuan penelitian itu.

Menurut Murray, Oliver & Human (1998) menjelaskan bahwa Pembelajaran penyelesaian masalah (*Problem Solving Learning*) merupakan salah satu dasar teoritis dari berbagai strategi pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai isu utamanya termasuk juga *Problem Solving Learning* dan *Problem Passing Learning*. Sedangkan menurut Sudjana (1987), model pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan metode berpikir reflektif yang didasarkan atas langkah berpikir ilmiah. Dikatakan berpikir ilmiah sebab menempuh alur-alur pikir yang jelas, logis, dan sistematis. Dalam prakteknya metode pembelajaran ini menjabarkan langkah-langkah pemecahan masalah, yakni (a) merumuskan masalah, (b) membuat hipotesis (dugaan jawaban masalah), (c) mengumpulkan data, (d) menguji hipotesis, (e) menarik kesimpulan, dan bisa diakhiri dengan (f) penerapan atau aplikasi.

Model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan daya nalar dan keaktifan peserta didik untuk memahami konsep adalah model pembelajaran *problem solving* (pemecahan masalah). Metode pemecahan masalah (*problem solving*) adalah penggunaan metode dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi atau perorangan maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama. Model *problem solving* (model pemecahan masalah) bukan hanya sekedar metode mengajar tetapi juga merupakan suatu metode berfikir, sebab dalam *problem solving* dapat menggunakan metode lain yang dimulai dari mencari data sampai kepada menarik kesimpulan.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan model Kemmis dan Mc Taggart. Pemilihan model ini dikarenakan apabila pada siklus pertama hasil belum memenuhi syarat yang ditentukan, maka dilanjutkan pada siklus selanjutnya sampai hasil yang diinginkan tercapai. Menurut Suharsimi, Suhardjono & Supardi (2015) bahwa penelitian dengan menggunakan model Kemmis dan Mc Taggart terdiri dari empat tahap yaitu tahap perencanaan (*plan*), tahap pelaksanaan tindakan (*action*), tahap pengamatan (*observing*), dan tahap refleksi (*reflection*).

Ketika siklus satu hampir berakhir, namun peneliti masih menemukan kekurangan, maka perlu dilakukan revisi pada saat refleksi, peneliti bisa melanjutkan pada siklus kedua. Ketika siklus dua berakhir, namun peneliti belum mencapai kriteria keberhasilannya, peneliti melanjutkan kembali pada siklus ketiga dengan melakukan perbaikan pembelajaran. Siklus ketiga dengan melakukan hal yang sama namun dengan teknik yang sedikit berbeda dari siklus satu dan dua.

Analisis yang digunakan secara umum terdiri dari proses analisis untuk menghitung prosentase keaktifan peserta didik dan mengetahui tingkat hasil belajar peserta didik. Pertama, data keaktifan peserta didik, untuk mengetahui berapa besar keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses belajar mengajar matematika, maka analisa ini dilakukan pada instrumen lembar observasi dengan menggunakan teknik deskriptif. Kedua, data hasil belajar peserta didik, untuk mengetahui hasil belajar peserta didik yang berupa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal menggunakan nilai rata - rata dan ketuntasan belajar klasikal dengan analisis kualitatif deskriptif.

Untuk mengetahui keberhasilan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan acuan yang dapat dirumuskan sebagai kriteria keberhasilannya adalah sebagai berikut: Keaktifan kelas di atas 80%, Nilai Ketuntasan Minimal 66, dan 80% peserta didik mendapatkan nilai lebih besar atau sama dengan 66 (≥ 66).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pra Siklus

Data hasil tes pra siklus dari 35 siswa menunjukkan bahwa 8 siswa yang tuntas dengan persentase ketuntasan hanya 22,86% dan siswa yang belum tuntas ($KKM < 66$) berjumlah 27 siswa atau 77,14% .

Tabel 1. Nilai Rata-rata dan Ketuntasan pada Prasiklus

Instrumen	Hasil
Nilai Test	47,86
Tuntas (%)	22,86
Belum tuntas (%)	77,14

Data hasil belajar pra siklus menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang memiliki nilai kurang sehingga ketuntasan dalam belajar belum tercapai karena belum ada 80% siswa yang mencapai nilai $KKM \geq 66$. Hal ini dapat menjadi refleksi bagi guru kelas dan peneliti untuk mencoba menggunakan metode pembelajaran yang efektif serta mengaktifkan siswa supaya dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematika yang diperoleh siswa.

Siklus I

Diketahui kemampuan awal rata-rata siswa dalam menyelesaikan soal materi segitiga baru mencapai nilai rata-rata 47,86. Kemampuan yang demikian masih tergolong rendah secara klasikal.

Tabel 2. Nilai Tes, Ketuntasan dan Keaktifan Siswa Siklus I

Instrumen	Hasil
Nilai Tes	58,43
Tuntas (%)	37,14
Belum Tuntas (%)	62,86
Keaktifan Siswa (%)	58,51

Sedangkan pada hasil tes kemampuan penalaran siklus I pada tabel 2, terdapat peningkatan nilai rata-rata yang mencapai 58,43. Dari data tersebut menunjukkan

bahwa 13 siswa yang tuntas dengan presentasi ketuntasan 37,14%. Siswa yang belum tuntas ($KKM < 66$) berjumlah 22 siswa atau 62,86%. dan nilai rata-rata keaktifan siswa 2,34 atau 58,51% dalam refleksi juga dianjurkan beberapa perbaikan tindakan. Hal ini dapat menjadi refleksi peneliti untuk melakukan perbaikan pembelajaran pada siklus II.

Siklus II

Dari hasil tes formatif siklus II dari 35 siswa menunjukkan bahwa 19 siswa yang tuntas dengan presentasi ketuntasan 54,29%. Siswa yang belum tuntas ($KKM \leq 66$) berjumlah 16 siswa atau 45,71%. Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan penalaran matematika siswa materi segitiga melalui pendekatan saintifik terintegrasi model *problem solving* menunjukkan dapat meningkatkan angka KKM siswa.

Tabel 3 Nilai Tes, Ketuntasan dan Keaktifan Siswa Siklus II

Instrumen	Hasil
Nilai Test	64,86
Tuntas (%)	54,29
Belum Tuntas (%)	45,71
Keaktifan Siswa (%)	64,58

Dengan hasil tes kompetensi kognitif siswa pada siklus II, didapat nilai rata-rata 64,86 dengan ketuntasan belajar 54,29% dan nilai rata-rata keaktifan siswa 2,58 atau 64,58% dalam refleksi juga dianjurkan beberapa perbaikan tindakan. Hal ini, menunjukkan hasil yang kurang memuaskan karena masih dibawah standar ketuntasan belajar dan keaktifan siswa yang telah ditentukan, yaitu minimal 80% dari jumlah siswa, dengan demikian penelitian harus dilanjutkan pada siklus III dengan melakukan perubahan sesuai hasil refleksi.

Siklus III

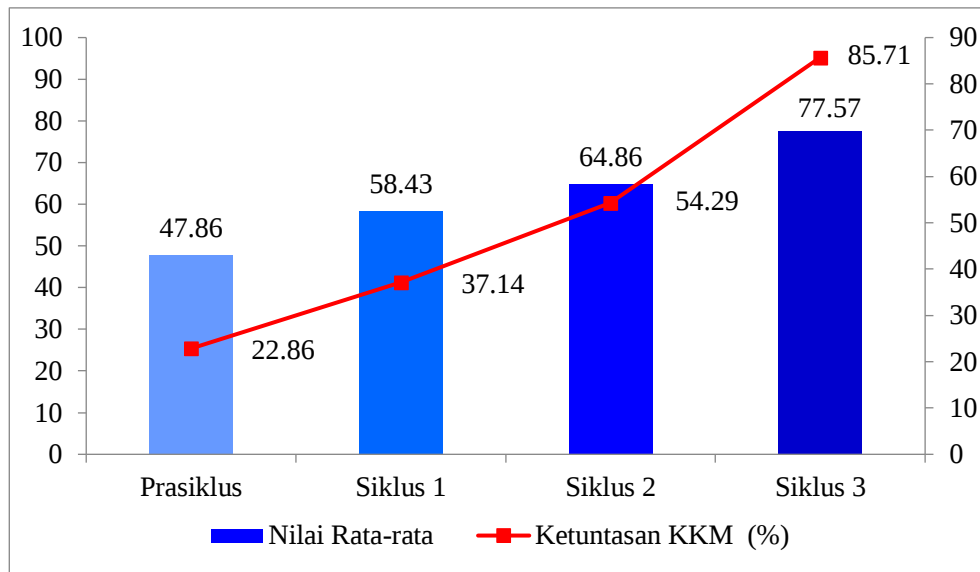
Berdasarkan hasil tes formatif siklus III menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil tes kemampuan siswa mencapai 77,57 ($KKM \geq 66$). Dari 35 siswa diketahui bahwa terdapat 30 siswa dalam kategori tuntas dengan persentase ketuntasan 85,71% sedangkan siswa yang belum tuntas hanya 5 siswa atau 14,29%.

Tabel 4 Nilai Tes, Ketuntasan dan Keaktifan Siswa Siklus III

Instrumen	Hasil
Nilai Test	77,57
Tuntas (%)	85,71
Belum Tuntas (%)	14,29
Keaktifan Siswa (%)	79,76

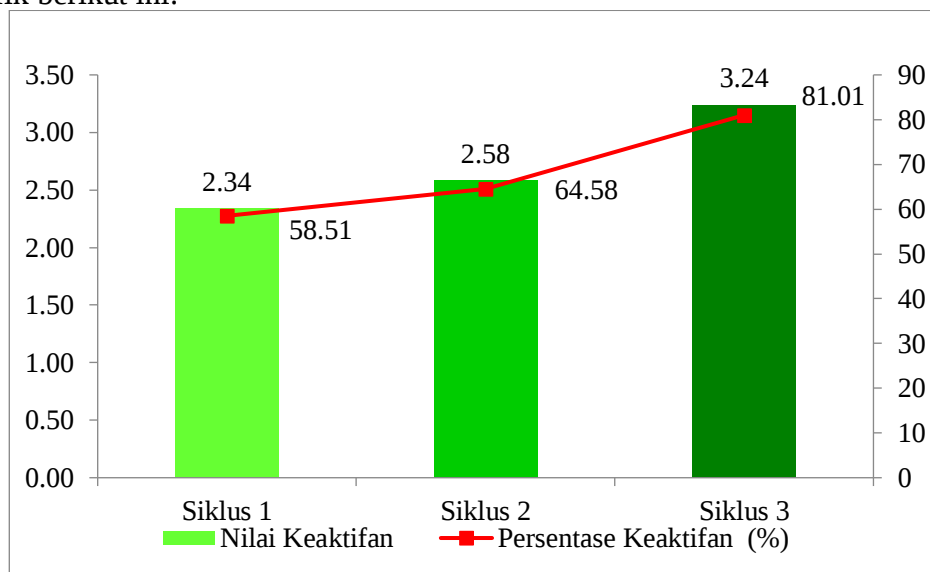
Kemampuan penalaran siswa pada siklus III sudah mengalami peningkatan yang signifikan, terlihat bahwa persentase ketuntasan siswa mencapai angka 85,71% dan keaktifan siswa berada pada angka 81,01%, hal ini menunjukkan adanya keberhasilan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik terintegrasi model *problem solving*.

Peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 1. Grafik Peningkatan Kemampuan Penalaran

Adapun peningkatan aktivitas siswa dari siklus I, II dan III dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 2. Grafik Peningkatan Aktivitas Siswa

Pada gambar grafik 1 dan 2 menunjukkan adanya progress siklus yang cukup besar dalam kognisi siswa, hal berarti bahwa penerapan pendekatan saintifik terintegrasi model *problem solving* pada siswa kelas VII SMP Kebangsaan Pondok Aren, Tangerang Selatan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa, dibuktikan oleh semakin bertambahnya siswa yang mendapatkan nilai diatas KKM.

Hal ini diperkuat oleh hasil temuan penelitian Sabina (2019) yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, serta Nuralam & Eliyana (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika

siswa yang diajarkan dengan Pendekatan Saintifik model *problem solving* lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional atau ceramah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan pada siswa kelas VII SMP Kebangsaan Pondok Aren Kota Tangerang Selatan dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan menerapkan pembelajaran melalui pendekatan saintifik terintegrasi model *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika materi segitiga semester genap tahun ajaran 2019/2020. Kesimpulan ini diperkuat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa: (1) Peningkatan nilai rata-rata kelas dari KKM hasil belajar siswa dari siklus I, II, dan III. Pada siklus I dengan nilai rata-rata kelas sebesar 58,43 dan persentase KKM siswa mencapai 37,14%. Pada siklus II mengalami peningkatan nilai rata-rata kelas 64,86 dan persentase KKM sebesar 54,29%. Dan pada siklus III meningkat lagi dengan nilai rata-rata kelas menjadi 77,57 dan persentase KKM sebesar 85,71%; (2) Peningkatan skor rata-rata 2,34 atau 58,51% pada siklus I menjadi 2,58 atau 64,58% pada siklus II dan terus meningkat menjadi 3,24 atau 81,01% pada siklus III.

REFERENSI

- Arikunto, S., Suhardjono, S., & Supardi, U. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Halimah, N. (2017). Perbedaan Pengaruh Model Student Teams Achievement Division (Stad) dan Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 7(3), 267-275.
- Hasratuddin, H. (2014). Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 30-42.
- Murray, H., Olivier, A., & Human, P. (1998). Learning through Problem Solving. *Education*, 22(1), 3-29.
- Nuralam, N., & Eliyana, E. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di Sman 1 Darul Imarah Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan dan Pengajaran*, 18(1), 64-76.
- Sabina, F. (2019). Penerapan Discovery Learning Dengan Pendekatan Scientific Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis serta Dampaknya Terhadap Self Regulated Learning Siswa SMP. *Jurnal Madani: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Humaniora*, 2(2), 201-215.
- Sudjana, N. (1987). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.