

# Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII UPT SMP Negeri 7 Medan

Simon M. Panjaitan<sup>1</sup>, Christina Sitepu<sup>2</sup>

Rosaulina Junetty Br Manurung<sup>3</sup>, Paramita Panjaitan<sup>4</sup>, Depa Ides Sibagariang<sup>5</sup>  
Siti Maysarah<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas HKBP Nommensen Medan

<sup>6</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: [rosaulinamanurung@gmail.com](mailto:rosaulinamanurung@gmail.com)

## Abstract

*This study aims to determine the improvement of students' mathematical reasoning abilities in class VIII UPT SMP Negeri 7 Medan. The type of research used is Classroom Action Research with test and observation instruments. The subjects in this study were students of class VIII-3 UPT SMP Negeri 7 Medan with the object of this research was to improve students' mathematical reasoning skills on the Pythagorean theorem material using a scientific approach. Based on the data analysis of students' mathematical reasoning abilities in the first cycle, the percentage individually was 67%. While in the second cycle, the individual percentage was 82% with an increase of 15% from the first cycle to the second cycle. In the first cycle, the classical percentage was 45.45% (value 75). While in second cycle, classical percentage was 84.84% (value 75). Activity of students has increased from cycle I to cycle II with a very active category. Teacher activity has increased from cycle I to cycle II with a very good category. So it can be concluded that the application of the Scientific Approach can improve students' mathematical reasoning abilities on the Pythagorean Theorem material in Class VIII UPT SMP Negeri 7 Medan T.P. 2021/2022*

*Keyword: Mathematical Reasoning Ability, Scientific approach*

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik di kelas VIII UPT SMP Negeri 7 Medan. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas dengan instrumen tes dan observasi. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-3 UPT SMP Negeri 7 Medan dengan objek penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi teorema Pythagoras menggunakan pendekatan saintifik. Berdasarkan analisis data kemampuan penalaran matematis peserta didik pada siklus I diperoleh persentase secara individu sebesar 67%. Sedangkan pada siklus II diperoleh persentase secara individu sebesar 82% dengan peningkatan persentase sebesar 15% dari siklus I ke siklus II. Pada siklus I diperoleh persentase klasikal sebesar 45,45% (nilai  $\geq 75$ ). Sedangkan pada siklus II diperoleh persentase klasikal sebesar 84,84% (nilai  $\geq 75$ ). Aktivitas peserta didik mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II dengan kategori sangat aktif. Aktivitas guru mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II dengan kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Penerapan Pendekatan Saintifik dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII UPT SMP Negeri 7 Medan T.P. 2021/2022”

**Kata kunci:** Kemampuan Penalaran Matematis, Pendekatan Saintifik

## 1. Pendahuluan

Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Rusman, 2015) dikatakan bahwa pendidikan adalah penciptaan lingkungan dan proses belajar yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi spiritualitas keagamaan, akhlak mulia, disiplin diri, kecerdasan, karakter, dan kapasitas dalam diri dan masyarakat yang digambarkan sebagai upaya sadar dan bertujuan untuk negara. Dalam hal ini, mata pelajaran penting dalam mendukung perkembangan potensi peserta didik yaitu pelajaran matematika. Matematika adalah "*Queen of Science*". *Queen* atau ratu dapat dikatakan memiliki status tinggi diiringi dengan sifatnya yang lembut, memelihara dan melindungi sama halnya dengan matematika sebagai ratu dari ilmu pengetahuan (Yatabri, 2020). Untuk dapat mengembangkan berbagai kemampuan peserta didik, salah satunya adalah dengan mempelajari matematika. Kemampuan siswa buat menemukan struktur dan konsep materi. Siswa menggunakan keterampilan tersebut agar dapat berpikir matematis, kreatif dan menaikkan keterampilan lainnya (Panjaitan, 2020).

Berdasarkan wawancara yang telah peneliti lakukan Bersama Ibu Elita Yunitra, S.Pd., sebagai guru matematika di UPT SMP Negeri 7 Medan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa berada pada kriteria rendah, kondisi tersebut dibuktikan dengan tugas dan ujian yang dilaksanakan serta model pembelajaran yang hanya berpusat pada guru sehingga peserta didik tidak terlibat dalam proses pembelajaran. Peserta didik terbiasa menyelesaikan soal tanpa pemahaman yang mendalam dan guru cenderung menyampaikan konsep secara informatif. Hal ini menjadi faktor rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik. Atas dasar permasalahan itulah kemampuan penalaran matematis siswa berada pada kriteria rendah dalam dunia pendidikan saat ini khususnya matematika, maka perlu adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Masalah mengatasi rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa dapat diatasi dengan memilih metode atau pendekatan pembelajaran yang tepat. Pembelajaran yang relevan memberikan banyak kesempatan untuk mengembangkan dan mengkomunikasikan ide dan informasi sehingga siswa dapat berhasil mencapai tujuan. Salah satu pendekatan pembelajaran yang menjadi solusi alternatif guna meningkatkan kemampuan penalaran matematika peserta didik yaitu dengan menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran. Pendekatan saintifik ialah pendekatan yang ditekankan dalam kegiatan belajar mengajar kurikulum 2013. Pendekatan ini melibatkan aktivitas mengamati, menanya, pengumpulan informasi, menalar dan komunikasi.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, yaitu penelitian yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar dengan menerapkan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Burhan Elfanany yang dikutip oleh (Apriliana, 2014) PTK atau penelitian tindakan kelas adalah penelitian tindakan kelas (*action research*) yang dilakukan oleh guru di dalam kelas..

### 2.1. Prosedur Penelitian

Dilihat dari jenis penelitian yang digunakan yaitu Penelitian Tindakan Kelas, penelitian ini memiliki beberapa tahapan dalam bentuk siklus. Penelitian ini berlangsung dalam siklus sekurang-kurangnya dalam dua siklus tindakan yang berurutan dan disesuaikan dengan dampak pelaksanaan tindakan yang dilihat di akhir kegiatan pembelajaran. Menurut Arikunto yang dikutip oleh (Khoiriyah et al., 2021) siklus PTK terdiri dari empat langkah yaitu Perencanaan, Tindakan, Observasi dan Refleksi.

### 2.2. Alat Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan observasi.

#### 1. Tes

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kinerja subjek penelitian melalui pengukuran disebut tes (Solihat, 2018). Tes di susun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis siswa. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan penerapan pendekatan saintifik. Jenis tes ini adalah uraian (*essay*) dan akan diberikan di akhir pertemuan (*posttest*).

#### 2. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan mengamati dan merekam apa yang diamati secara langsung tentang subjek penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kelebihan dan kelemahan apa yang dimiliki guru dalam melakukan tindakan. (Rustiyarso, 2015). Observasi dalam penelitian ini terfokus pada guru dan siswa selama proses pembelajaran. Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kesesuaian proses pembelajaran dan aktivitas pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik.

### 2.3 Teknik Analisis Data

Analisis data kualitatif dalam Penelitian Tindakan Kelas dilakukan dalam tiga tahap sebagai berikut:

### 1. Reduksi Data

Reduksi data yaitu proses penyaringan, pemilihan, merangkum, dan memfokuskan data yang telah terkumpul. Tujuan dari tahap reduksi data adalah untuk menyaring data arbitrer berdasarkan fokus masalah. Selama fase ini, guru mengumpulkan semua alat yang digunakan untuk pengumpulan data. Langkah selanjutnya guru mengelompokkan berdasarkan fokus masalah yang sedang diteliti (Satori & Komariah, 2012).

### 2. Paparan Data

#### a) Analisis Hasil Observasi

##### 1) Observasi Aktivitas Siswa

$$\text{Persentase Aktivitas Peserta Didik (PAPD)} = \frac{\text{skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

##### 2) Observasi Aktivitas Guru

$$\text{Persentase Aktivitas Guru} = \frac{\text{Perolehan skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

##### 3) Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik Secara Individu

$$\text{PPPD} = \frac{\text{Skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

##### 4) Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Secara Klasikal

$$\text{PKK} = \frac{\sum \text{peserta didik yang PPPD} \geq 75\%}{\sum \text{Peserta didik}} \times 100\%$$

### 3. Simpulan Data/Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan penelitian ini dianggap tercapai bila:

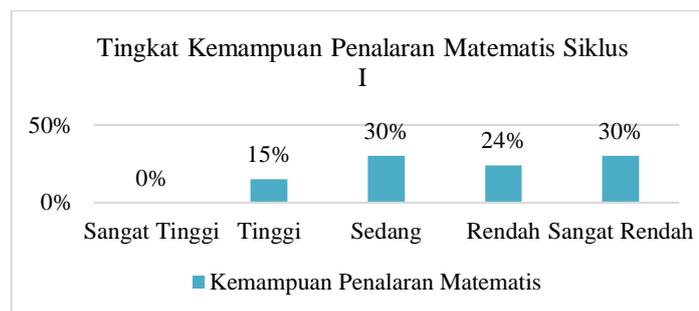
- 1) Kemampuan penalaran matematis individu siswa mencapai 75.
- 2) Kemampuan penalaran matematis klasikal siswa mencapai 80% dari siswa yang mencapai kemampuan penalaran matematis sebesar 75.
- 3) Adanya peningkatan rata-rata persentase kemampuan penalaran matematis siswa mulai Siklus I hingga Siklus II.
- 4) Observasi aktivitas siswa didalam kelas dalam proses pembelajaran mencapai  $\geq 75\%$  dengan kriteria minimal aktif.
- 5) Observasi aktivitas guru dalam proses pembelajaran minimal dalam kriteria minimal baik.

Seorang peneliti dikatakan telah berhasil belajar jika indikator keberhasilan di atas tercapai. Namun jika salah satu indikator tidak tercapai maka pembelajaran dilanjutkan dengan siklus berikutnya atau Siklus II.

### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

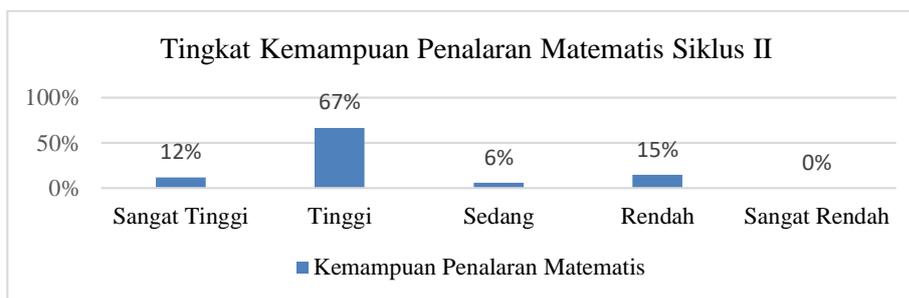
#### 3.1 Hasil Penelitian

Hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis peserta didik siklus I maka terdapat 18 orang atau 54,55% siswa yang nilainya dibawah 75 dan 15 orang atau 45,45% siswa yang nilainya diatas atau sama dengan 75. Dengan perolehan nilai tertinggi, yakni 88 dan nilai terendah, yakni 44. Rata-rata diperoleh 67 dan persentase rata-rata secara individu sebesar 67% dan secara klasikal diperoleh 45,45%. Berdasarkan hasil observasi peserta didik pada siklus I diperoleh persentase sebesar 68% berada pada kriteria cukup aktif. Dimana kelemahan peserta didik berada pada sikap peserta didik yang cenderung pasif pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Observasi guru menunjukkan persentase sebesar 73% dengan kriteria baik. Berdasarkan analisis data yang telah dipaparkan diatas, bahwa indikator keberhasilan belum dapat tercapai maka peneliti menarik kesimpulan dengan melanjutkan pembelajaran ke siklus berikutnya atau siklus II.



**Gambar 3.1 Grafik Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siklus I**

Dari hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis peserta didik setelah siklus II maka terdapat 5 orang atau 15,15% siswa yang nilainya dibawah 75 dan 28 orang atau 84,84% siswa yang nilainya diatas atau sama dengan 75. Dengan perolehan nilai tertinggi, yakni 94 dan nilai terendah, yakni 63. Nilai rata-rata diperoleh 82 dan rata-rata persentase secara individu mencapai 82% dan secara klasikal diperoleh 84,84%. Berdasarkan hasil observasi peserta didik pada siklus II diperoleh persentase sebesar 85,42% berada pada kriteria sangat aktif. Observasi guru menunjukkan persentase sebesar 88% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan analisis data yang telah dipaparkan diatas, bahwa indikator keberhasilan telah tercapai dan peneliti memutuskan untuk menghentikan penelitian di siklus II.



**Gambar 3.2 Grafik Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siklus II**

### 3.2 Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat diperoleh bahwa adanya peningkatan persentase kemampuan penalaran matematis peserta didik dari siklus I ke siklus II sebesar 15%. Kemampuan penalaran matematis peserta didik secara klasikal dari siklus I ke siklus II sebesar 39,39%. Aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung telah mengalami peningkatan dengan kriteria cukup aktif menjadi sangat aktif. Aktivitas guru selama menerapkan Pendekatan Saintifik pada proses pembelajaran telah mengalami peningkatan dengan kriteria baik menjadi sangat baik.

Dilihat dari hasil penelitian yang diperoleh di atas menunjukkan bahwa adanya peningkatan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini didukung beberapa teori dan penelitian yang relevan untuk mendukung keberhasilan penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. (Hosnan, 2014) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik melibatkan siswa mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengusulkan atau merumuskan hipotesis, dan menggunakan data untuk mengumpulkan data mengusulkan bahwa itu adalah proses pembelajaran yang dirancang untuk secara aktif membangun konsep, hukum, atau prinsip. Berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan konsep, hukum, atau prinsip yang "ditemukan". Pendekatan saintifik penting untuk proses pembelajaran yang dijelaskan oleh (Machin, 2014) Hal ini karena pendekatan saintifik dapat mengembangkan berbagai keterampilan dan perilaku kepribadian, seperti keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, keterampilan penelitian dan kolaborasi, dll, karena pengalaman belajar yang ditawarkan dapat menjadi tujuan pendidikan. Membantu memecahkan masalah dunia nyata. Menurut (Hosnan, 2014) tujuan pembelajaran melalui pendekatan saintifik adalah untuk meningkatkan kemampuan intelektual siswa, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemampuannya dalam

memecahkan masalah secara sistematis, dan memastikan siswa mencapai hasil belajar yang tinggi, melatih mahasiswa dalam menyampaikan ide, khususnya menulis karya ilmiah, dan mengembangkan kepribadian mahasiswa. Menurut Subanidro, (Wulandar, 2020) kemampuan penalaran melibatkan membuat hubungan antara ide dan objek matematika, membuat, menyelidiki, dan mengevaluasi dugaan matematika, dan menghasilkan argumen dan bukti matematika untuk meyakinkan diri sendiri dan orang lain bahwa dugaan itu benar. Berpikir matematis memungkinkan siswa untuk membuat kesimpulan, mengumpulkan bukti, memanipulasi masalah matematika, dan menarik kesimpulan yang tepat dan tepat.

Penelitian yang dilakukan oleh (Sulistiawan, 2015) memperlihatkan bahwa penerapan pendekatan saintifik terintegrasi model pembelajaran kooperatif STAD dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika pada siswa. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hamidah & Mirna, 2020) memperlihatkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik yang pembelajarannya dengan penerapan lembar kerja peserta didik berbasis pendekatan saintifik lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang pembelajarannya tidak menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik pada kelas VIII SMPN 2 Pariaman.

#### 4. Kesimpulan

Penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa terkait materi ajar Teorema Pythagoras pada Kelas VIII UPT SMP Negeri 7 Medan T.P. 2021/2022.

#### 5. Referensi

- Apriliana, D. (2014). *Penerapan Strategi Paikem Dalam Meningkatkan Kreativitas Karya Ilustrasi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Seni Budaya Di Kelas VIII D SMPN 1 Turi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hamidah, & Mirna. (2020). Pengaruh Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 2 Pariaman. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 9, 17–22.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Khoiriyah, N., Hidayat, A., & Fadhilaturrahmi, F. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Visual dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa pada Pelajaran Matematika. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 133–137.
- Machin, A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter Dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*,

3, 28–35.

- Panjaitan, S. (2020). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik Dengan Pembelajaran Kontekstual Humanistik. *Sepren*, 1(02), 68–77.
- Rusman. (2015). *Pembelajaran Tematik Terpadu Teori, Praktik dan Penilaian*. Rajawali Pers.
- Rustiyarso, T. W. (2015). *Panduan dan Aplikasi Penelitian Tindakan Kelas*. Noktah.
- Satori, D., & Komariah, Aa. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Solihat, T. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa SMK Dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Materi Program Linear*. Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Sulistiawan, E. B. (2015). *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Pendekatan Saintifik Terintegrasi Pada Model Pembelajaran Kooperatif STAD*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wulandar, F. A. (2020). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Di Tinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII MTS Negeri 3 Bulu Kumba*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Yatabri, Y. F. . (2020). *Pengaruh Penerapan Model Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Mathematical Habits Of Mind Siswa SMP/MTs*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.