

Pengaruh Teori Polya terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Ririn Indriani¹, Khoirul Bariah Rambe², Rora Rizky Wandini³

^{1,2,3} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

email: indrianirin02@gmail.com¹, khoirulbariah09@gmail.com²,
rorarizkiwandini@uinsu.ac.id³

Abstract

Problem-solving ability is a high-level thinking ability that requires students to be able to combine all the knowledge they have acquired to become new knowledge that can be used to solve problems. This research aims to examine the application of Polya Theory in solving mathematical problems and its impact on students' abilities. The research method used is a literature review with a focus on library research. The results of the discussion show that the application of Polya Theory in mathematics learning provides a systematic approach, increases understanding of concepts, develops problem solving strategies, and significantly increases students' problem solving skills and self-confidence. Recommendations are given to integrate Polya's Theory in mathematics teaching strategies to increase learning effectiveness.

Keywords: *Influence, Polya Theory, Problem Solving*

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan berfikir tingkat tinggi yang mengharuskan siswa untuk mampu menggabungkan seluruh pengetahuan yang sudah didapatkan agar menjadi satu pengetahuan baru yang bisa di gunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan Teori Polya dalam pemecahan masalah matematika dan dampaknya terhadap kemampuan siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah tinjauan literatur dengan fokus pada penelitian kepustakaan. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa penerapan Teori Polya dalam pembelajaran matematika memberikan pendekatan sistematis, meningkatkan pemahaman konsep, mengembangkan strategi pemecahan masalah, dan secara signifikan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan kepercayaan diri siswa. Rekomendasi diberikan untuk mengintegrasikan Teori Polya dalam strategi pengajaran matematika guna meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Kata kunci: *Pengaruh, Teori Polya, Pemecahan Masalah*

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peranan penting dalam segala aspek kehidupan terutama dalam meningkatkan daya pikir manusia, sehingga matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diwajibkan di setiap jenjang sekolah mulai dari SD sampai SMA. Dalam pendidikan, kemampuan siswa diasah melalui masalah, sehingga siswa mampu meningkatkan berbagai kompetensi yang dimilikinya.

Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya mengharuskan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara yang disampaikan guru, tetapi lebih kepada proses untuk mengelaborasi kemampuannya, sehingga siswa dapat menemukan kombinasi-kombinasi aturan yang telah dipelajarinya terlebih dahulu dan menjadi suatu cara baru untuk dapat mempertimbangkan proses dalam memecahkan masalah matematika.

Artinya, kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan berfikir tingkat tinggi yang mengharuskan siswa untuk mampu menggabungkan seluruh pengetahuan yang sudah didapatkan agar menjadi satu pengetahuan baru yang bisa di gunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

Adapun menurut Polya pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai, Polya merinci langkah-langkah pemecahan masalah meliputi memahami masalah, merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perencanaan, dan memeriksa kembali kebenaran hasil atau solusi. Siswa dikatakan mampu memecahkan masalah matematika jika mereka dapat memahami, memilih strategi yang tepat, kemudian menerapkannya dalam penyelesaian masalah. Belajar pemecahan masalah mengacu pada proses mental individu dalam menghadapi suatu masalah untuk selanjutnya menemukan cara mengatasi masalah itu melalui proses berpikir yang sistematis dan cermat.

Salah satu upaya untuk melatih kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis adalah dengan pemecahan masalah menurut teori polya yaitu memahami masalah/ membaca masalah (*understand the problem/ read the problem*), menyusun rencana/memilih strategi (*devise a plan/select a strategy*), melaksanakan rencana/memecahkan masalah (*carry out a plan/ solve the problem*) dan memeriksa kembali (*look back*). Empat tahap pemecahan masalah dari Polya tersebut merupakan satu kesatuan yang sangat penting untuk dikembangkan.

Deskripsi di atas, peneliti memfokuskan penelitian ini pada permasalahan, *pertama* bagaimana cara penerapan teori polya dalam pemecahan masalah matematika, *kedua* manfaat teori polya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

METODE

Dalam artikel ini peneliti menggunakan metode penelitian tinjauan Literatur atau yang sering di sebut dengan kajian pustaka. Dalam artikel ini, penulis menggunakan jenis penelitian kepustakaan (*library research*) yaitu kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data -data kepustakaan.

M. Nazir, menyatakan bahwasannya penelitian kepustakaan merupakan suatu metode pengumpulan data dengan melakukan kajian penelitian terhadap buku-buku, dokumen-dokumen, serta laporan-laporan yang berkaitan dengan permasalahan yang ingin dipecahkan.

Penelitian kepustakaan merupakan langkah penting bagi peneliti untuk melakukan penelitian terkait teori dan topik penelitian sebagai langkah selanjutnya setelah menentukan topik penelitian. Saat mencari suatu teori, peneliti mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari literatur yang relevan. Sumber bibliografi yang diperoleh dari buku, terbitan berkala, majalah, hasil penelitian (disertasi dan disertasi), dan sumber lain yang sesuai (Internet, surat kabar, dan lain-lain).

Setelah peneliti menerima dokumen yang relevan, dokumen-dokumen ini diedit secara berkala untuk digunakan dalam penelitian. Oleh karena itu, penelitian perpustakaan melibatkan proses umum seperti identifikasi sistematis teori, tinjauan literatur, dan analisis dokumen yang berisi informasi tentang topik penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teori Polya Dalam Pembelajaran Matematika

Teori Polya, yang diperkenalkan oleh matematikawan George Polya, adalah sebuah pendekatan atau metode dalam memecahkan masalah matematika. Teori Polya memberikan panduan langkah demi langkah yang dapat membantu siswa dalam memahami masalah matematika, merumuskan strategi pemecahan masalah, dan memperoleh solusi yang tepat. Teori Polya juga dapat diterapkan pada pembelajaran matematika. Menggunakan teori Polya dalam pendidikan matematika dapat memberikan pendekatan sistematis dan terstruktur untuk mengajar siswa bagaimana memecahkan masalah matematika dan mengembangkan pemikiran kritis.

Berikut beberapa penerapan teori polya dalam kajian matematika:

1. Mengajarkan tahapan-tahapan pemecahan masalah: Guru dapat mengajarkan kepada siswa tahapan-tahapan teori Polya dalam menyelesaikan masalah matematika. Guru dapat mendemonstrasikan langkah-langkah seperti memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi solusi. Guru dapat memberikan contoh dan latihan spesifik yang mencakup langkah-langkah tersebut sehingga siswa memahami dan menginternalisasikan proses pemecahan masalah.
2. Menggunakan pertanyaan pemecahan masalah: Guru dapat menggunakan pertanyaan pemecahan masalah untuk membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Pertanyaan seperti "Apa yang diberikan dalam soal ini?" atau "Apa yang harus Anda cari?" dapat membantu siswa memahami masalah dan mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah. Pertanyaan-pertanyaan tersebut juga dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan strategi pemecahan masalah yang tepat.
3. Penggunaan representasi visual: Guru dapat menggunakan representasi visual seperti diagram, grafik atau model untuk membantu siswa memvisualisasikan masalah matematika dan hubungan antar konsep. Representasi visual ini dapat membantu siswa memahami struktur suatu masalah dan mengidentifikasi pola atau hubungan terkait. Guru dapat menggunakan contoh visual atau meminta siswa membuat representasi visualnya sendiri sebagai alat pembelajaran.
4. Mendorong diskusi dan kolaborasi: Guru dapat mendorong diskusi dan kolaborasi antar siswa dalam memecahkan masalah matematika. Diskusi dan kolaborasi ini dapat membantu siswa melihat perspektif yang berbeda, berbagi strategi pemecahan masalah, dan belajar satu sama lain. Guru dapat mengajukan pertanyaan terbuka atau permasalahan yang memerlukan pemikiran kritis dan diskusi kelompok untuk mencari solusinya.
5. Memberikan umpan balik yang konstruktif: Guru dapat memberikan umpan balik yang konstruktif kepada siswa mengenai tahapan penyelesaian masalah matematika. Umpan balik ini dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan, mengidentifikasi kesenjangan, atau mengevaluasi solusi mereka. Guru juga dapat mendorong dan memberikan penguatan positif kepada siswa untuk meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam memecahkan masalah matematika. Penerapan teori Polya dalam pembelajaran matematika membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan pemahaman konsep matematika. Hal ini juga membantu siswa mengatasi hambatan dalam memecahkan masalah dan meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam belajar matematika.

Berdasarkan pemaparan materi diatas dapat kita mengerti bahwasannya teori polya memiliki hubungan erat dengan pembelajaran matematika, agar pembelajaran matematika dapat berjalan dengan baik, siswa aktif, kreatif, dan berfikir logis, sehingga dapat memecahkan masalah matematika yang ada.

Cara Penerapan Teori Polya Dalam Pemecahan Masalah Matematika

Dalam memecahkan masalah matematika, Teori polya memberikan pendekatan yang terstruktur dan sistematis. Berikut cara menggunakan teori Polya untuk menyelesaikan soal matematika lainnya.

1. Memahami soal: Membaca soal matematika dengan cermat dan memahami informasi yang diberikan serta tujuan yang ingin dicapai. Identifikasi konsep matematika yang terlibat dalam masalah.
2. Merumuskan rencana: Setelah Anda memahami masalahnya, pikirkan strategi atau rencana pemecahan masalah yang tepat. Pertimbangkan berbagai pendekatan atau metode yang dapat Anda gunakan. Misalnya, jika soal melibatkan perhitungan, Anda mungkin mempertimbangkan untuk menggunakan beberapa rumus atau metode matematika.
3. Buatlah solusi: laksanakan rencana yang telah disiapkan. Ikuti langkah-langkah untuk menemukan solusinya. Perhatikan setiap langkah yang Anda lakukan dan pastikan tidak ada kesalahan dalam perhitungan atau pemahaman konsep.

4. Evaluasi solusi: Setelah menemukan solusi, evaluasi apakah solusi tersebut sesuai dengan informasi yang diberikan dalam masalah dan apakah solusi tersebut memenuhi tujuan yang ingin dicapai. Periksa perhitungan dan pemahaman konsep yang digunakan untuk memastikan solusinya benar.

Berdasarkan narasi diatas dapat difahami bahwa Teori polya merupakan teori yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika, karena dalam konteks penerapan, teori polya memiliki cara cara yang singkat, dan tepat.

Manfaat Penerapan Teori Polya Dalam Penyelesaian Maslaah Matematika

Teori polya merupakan sebuah pembelajaran yang didalamnya melibatkan siswa untuk aktif, dan mampu berfikir logis dalam menyelesaikan masalah. Penggunaan teori polya untuk menyelesaikan masalah matematika memiliki beberapa keuntungan, antara lain:

1. Pendekatan sistematis: Teori Polya menawarkan pendekatan sistematis dan terstruktur dalam pemecahan masalah. Dengan mengikuti langkah-langkah yang telah ditentukan, siswa dapat mengatur pemecahan masalah secara lebih sistematis dan logis. Hal ini membantu siswa mengatasi kompleksitas masalah dan menghindari kebingungan atau disorientasi ketika menyelesaikan masalah.
2. Pemahaman konsep yang lebih baik: Dalam teori Polya, langkah pertama adalah memahami masalah dengan baik. Proses ini mendorong siswa untuk menganalisis dan memahami konsep matematika yang terlibat dalam permasalahan. Dengan memahami konsep-konsep ini dengan lebih baik, siswa dapat menghubungkannya dengan masalah yang dihadapi dan mengembangkan pemahaman keseluruhan yang lebih baik.
3. Mengembangkan Strategi Pemecahan Masalah: Teori Polya membantu siswa mengembangkan strategi pemecahan masalah yang efektif. Pada langkah kedua, siswa diminta membuat rencana pemecahan masalah. Proses ini melibatkan pemikiran kreatif dan mengeksplorasi berbagai kemungkinan strategi penggunaan. Dengan mengembangkan strategi pemecahan masalah yang berbeda, siswa dapat meningkatkan fleksibilitas dan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika.
4. Keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik: Dengan mengikuti teori Polya secara konsisten, siswa dapat meningkatkan keterampilannya dalam memecahkan masalah matematika. Proses pemecahan masalah yang terstruktur membantu siswa mengatasi hambatan dan menemukan solusi yang tepat. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman matematis mereka, tetapi juga mengembangkan pemikiran kritis, analitis, dan logis yang dapat diterapkan dalam berbagai konteks.
5. Peningkatan kepercayaan diri: Dengan menggunakan teori Polya, siswa dapat merasakan kepercayaan dirinya meningkat ketika menyelesaikan masalah matematika. Pendekatan yang sistematis dan terstruktur membantu mereka mengatasi tantangan dan menghadapi masalah dengan percaya diri. Ketika siswa melihat bahwa mereka dapat menerapkan langkah-langkah yang telah mereka pelajari untuk sampai pada solusi yang tepat, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri mereka dalam belajar matematika. Menerapkan teori poli pada masalah matematika membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, memahami konsep dan meningkatkan rasa percaya diri siswa. Hal ini membantu siswa mengatasi masalah matematika dengan lebih efektif dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang kuat.

Teori polya memiliki manfaat yan sangat signifikan terhadap tahapan dalam pemecahan masalah, oleh sebab itu, sangat dianjurkan untuk melaksanakan penerapan teori polya ini dalam pembelajaran untuk menyelesaikan masalah matematika.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa teori Polya memiliki peran yang penting dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Teori Polya memberikan pendekatan sistematis dan terstruktur dalam memecahkan masalah matematika. Tahapan-tahapan seperti memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali solusi menjadi panduan bagi siswa. Penerapan teori Polya dalam pembelajaran matematika melibatkan mengajarkan tahapan-

tahapan pemecahan masalah, menggunakan pertanyaan pemecahan masalah, representasi visual, mendorong diskusi dan kolaborasi, serta memberikan umpan balik konstruktif kepada siswa. Cara penerapan teori Polya melibatkan langkah-langkah seperti memahami soal, merumuskan rencana, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi solusi. Pendekatan ini membantu siswa dalam memecahkan masalah secara sistematis. Selain itu penerapan teori Polya memiliki manfaat seperti pendekatan sistematis, pemahaman konsep yang lebih baik, pengembangan strategi pemecahan masalah, peningkatan keterampilan pemecahan masalah, dan peningkatan kepercayaan diri siswa.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Teori Polya memiliki relevansi dan nilai penting dalam konteks pembelajaran matematika, membantu siswa mengatasi hambatan dalam memecahkan masalah, dan memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agsya Feni Maisyaroh, dll. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa MTS, *Pasundan Journal Of Research In Mathematics Learning and Education*, Vol 4, No 2, 2019
- Aini Novita Nurul, Mohammad Mukhlis, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Soal Cerita Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Adversity Quotient, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, Vol. 2, No. 1, 2020
- Cahya, dkk, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Ditinjau Dari Kemampuan Representasi Matematis, *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No. 1, 2022
- Efendy, dkk, Analisis Penerapan Konsep Aljabar Matematika Ditinjau dengan Teori Polya Dalam Menyelesaikan Masalah Faraidh, *Jurnal Ilmiah Mandalika Education (MADU)*, Vol. 1, No. 1, 2023
- Fuady Anies, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Berdasarkan Teori Polya." *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, Vol. 3, No. 3, 2020
- Hadi Sutarto, Radiyatul, Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 2, No1, 2014
- Kania, dkk, Implementasi Teori Pemecahan Masalah Polya Dalam Pembelajaran Matematika, *Progressive of Cognitive and Ability*, Vol. 1, No. 1, 2022
- Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Pustaka Setia, 2011)
- Nazir M, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2003)
- Netriwati, Analisis Kemampuan Mahasiswa Dalam Pemecahkan Masalah Matematis Menurut Teori Polya, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 7, No. 2, 2016
- Sugianto, dkk, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Terintegrasi Menurut Teori Polya Ditinjau Dari Tingkat Mathematic Anxiety, *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 11, No. 1, 2023
- Sumartini Tina Sri, Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 5, No 2, 2016
- Widyastuti Rany, Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Adversity Quotient Tipe Climber, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 6, No. 2, 2015