

MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK

Amukti Taraka Bima Masyakristi^{#1}, Mukhni^{*2}
Mathematics Department, Universitas Negeri Padang
Jln. Prof. Dr. Hamka, Padang, Indonesia

^{#1}Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP

^{*2}Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP

^{#1}amuktibima@gmail.com

Abstract — Mathematical reasoning is an ability that must be possessed by students today because it will train students' ability to reason and think critically. Low mathematical reasoning skills because learning in schools is not optimal. The application of learning models *discovery learning* can improve mathematical reasoning skills. The purpose of this study is to describe theoretically whether *discovery learning* can improve mathematical reasoning. This type of research is a study of literature where data collection is done by tracing sources related to the topics discussed both from textbooks, journals and other sources. The conclusion of this literature study is theoretically a discovery learning model that can improve mathematical reasoning ability which can be seen from the achievement of mathematical reasoning indicators.

Keywords — Discovery Learning, Mathematical Reasoning

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan formal yang memegang peranan yang sangat penting, karena matematika merupakan sarana berpikir ilmiah yang mendukung penguasaan IPTEK. Realisasi pentingnya pelajaran matematika diajarkan pada peserta didik terdapat dalam diajarkannya matematika dari SD, SMP, hingga SMA. Serta merupakan mata pelajaran wajib yang diujikan pada ujian nasional (UN).

Berdasarkan Permendikbud No. 58 Tahun 2014, pembelajaran matematika harus mencapai delapan tujuan pembelajaran. salah satu dari tujuan tersebut yaitu menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah matematika maupun di luar matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangkai memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis karena peserta didik belum terbiasa mengerjakan soal berbentuk penalaran. Hal ini dikarenakan pada saat mengerjakan latihan soal, soal yang diberikan berupa soal rutin mengenai pemahaman konsep. Sedikit sekali soal tersebut yang mengasah kemampuan penalaran matematis.

Penyebab selanjutnya yaitu metode pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran kurang bervariasi, peserta didik belum difasilitasi untuk belajar berkelompok. Ini menyebabkan peserta didik merasa bosan dan kurang tertarik mengikuti pelajaran sehingga tidak ada motivasi dalam dirinya untuk memahami apa yang akan dipelajari.

Selain itu, pembelajaran matematika selama ini cenderung berpusat pada pendidik, dimana pendidik mentransfer pengetahuan yang dimiliki ke pikiran peserta didik. Ini mengakibatkan peserta didik hanya menerima materi dengan pasif, tanpa mampu mengembangkan ide-ide yang mereka miliki.

Solusi yang penulis tawarkan untuk masalah ini adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. Alasan kenapa model ini karena pada model *Discovery Learning*, pembelajarannya memfasilitasi peserta didik dalam menalar proses dan hasil pekerjaannya secara baik. Dalam model pembelajaran ini peserta didik diberikan waktu untuk melakukan kegiatan berfikir, menyusun ide-ide atau gagasan dan kemudian menuliskannya.

Kemampuan penalaran matematis sangat membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika, membangun gagasan baru, serta dapat menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan. Oleh sebab itu, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika.

Tujuan studi literatur ini untuk menguraikan secara teoritis apakah secara teoritis pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan penalaran matematis peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah studi literatur. Penelitian ini menggunakan penelitian kepustakaan (*Library Research*) dalam mencari, mengumpulkan dan menganalisis sumber data untuk diolah dengan mengamati beberapa sumber yang terkait untuk memperoleh gagasan mengenai pemahaman konsep matematis pada peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri sumber-sumber yang berkaitan dengan topik yang dibahas baik dari *textbook*, jurnal dan sumber lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penalaran adalah suatu proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau suatu proses berpikir dalam rangka membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya sudah terbukti atau diasumsikan sebelumnya [1]. Menurut [2] penalaran tidak hanya diperlukan untuk melaksanakan pembuktian, tetapi penting juga dalam menarik kesimpulan. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah proses berfikir dalam membuat pernyataan hingga menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang terjadi.

Untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik diperlukan alat ukur yaitu indikator. Indikator ini sangat penting yang dapat dijadikan sebagai pedoman pengukuran yang tepat. Terdapat berbagai indikator yang dikemukakan oleh beberapa sumber yang dapat dijadikan sebagai alat ukur pencapaian pemahaman konsep matematis, namun pada studi literatur ini indikator yang digunakan adalah indikator pencapaian penalaran matematis berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 58 tahun 2014. Terdapat empat indikator yang harus menjadi perhatian untuk melihat perkembangan pemahaman penalaran matematis peserta didik. Indikator-indikator tersebut akan dicapai dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Pembelajaran yang diharapkan kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang bersifat *student centre*. Hal ini berarti peserta didik harus memiliki kontribusi yang besar dalam kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik harus terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Harapan bahwa peserta didik aktif dalam proses pembelajaran berbanding terbalik dengan keaktifan pendidik. Dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran diharapkan pembelajaran akan lebih bermakna sehingga peserta didik dapat memiliki pemahaman yang baik terhadap materi pembelajaran. keterlibatan

peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran harus dipersiapkan dengan mengembangkan aktivitas belajar yang khusus sehingga peserta didik dapat mengasah dan meningkatkan kemampuan bernalar matematis dengan bantuan pendidik.

[3] mengatakan bahwa penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik di kelas kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. [4] menjelaskan bahwa metode mengajar dapat menyebabkan peserta didik pasif sehingga anak tidak ada aktivitas. Artinya, peserta didik lebih cenderung menerima pelajaran, dan pendidik yang lebih aktif dalam proses pembelajaran ini. Hal ini sejalan dengan pendapat [5] yang menyatakan bahwa pendidik bertindak sebagai penggerak utama proses belajar mengajar atau yang dikenal dengan *teacher-centered-approach* dalam pembelajaran selama ini. Artinya, peserta didik hanya memperoleh informasi dari pendidik saja. Kegiatan belajar mengajar hanya berlangsung satu arah, peserta didik jarang diberi kesempatan untuk mengemukakan idenya dan gagasannya.

Terdapat berbagai model pembelajaran yang dapat menunjang aktifitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang telah dikemukakan serta diteliti oleh beberapa ahli. Salah satunya adalah model pembelajaran *discovery learning*. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang tersusun secara sistematis yang digunakan pendidik untuk merancang dan sebagai pedoman dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Pembelajaran dengan *discovery learning* merupakan komponen penting dalam pendekatan konstruktivis yang telah memiliki sejarah panjang dalam dunia pendidikan. Ide pembelajaran *discovery learning* muncul dari keinginan untuk memberi rasa senang kepada peserta didik dalam “menemukan” sesuatu oleh mereka sendiri, dengan mengikuti jejak para ilmuwan [6].

Menurut [7], dalam mengaplikasikan model pembelajaran *discovery learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu:

- a. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pada tahap ini peserta didik diharapkan pada sesuatu yang membingungkan, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri.

- b. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pembelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

- c. *data collection* (pengumpulan data)

ketika eksplorasi berlangsung, pendidik memberikan kesempatan kepada para peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-sebanyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.

d. *Data processing* (pengolahan data)

pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh oleh peserta didik baik secara wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklarifikasi, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

e. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing*.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi/ menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Keenam langkah tersebut dapat menjadi acuan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dengan model pembelajaran *discovery learning*. Dari keenam langkah tersebut dapat tahapan-tahapan pembelajaran yang sekiranya dapat mencapai tujuan dari model pembelajaran *discovery learning*.

Tahapan pertama dalam model *discovery learning* adalah *stimulation*. Pada tahap ini pendidik membuat peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu pendidik dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktifitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah matematika menggunakan penalaran yang baik. Stimulasi pada tahap ini berfungsi menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan belajar [8].

Tahapan kedua dalam model *discovery learning* adalah *problem statement*. Pada tahap ini pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran. Kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah) [9].

Tahapan ketiga dalam model *discovery learning* adalah *data collection*. Ketika eksplorasi berlangsung pendidik memberikan kesempatan kepada

peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis [7]. Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Dengan demikian peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

Tahapan keempat dalam model *discovery learning* adalah *data processing*. Pada tahapan ini peserta didik mengolah data yang telah dia dapatkan sebelumnya dengan menggunakan perhitungan matematika atau menggunakan sumber/bahan belajar peserta didik.

Tahapan kelima dalam model *discovery learning* adalah *verification*. Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing*.

Tahapan keenam dalam model *discovery learning* adalah *generalization*. Pada tahapan ini peserta didik mengambil kesimpulan sesuai dengan hasil pembuktian yang telah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan yang didapat peserta didik dapat dijadikannya sebagai prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi [7].

Berdasarkan pada beberapa hasil penelitian dan sumber yang relevan lainnya, dapat dilihat bahwa dengan menerapkan keenam sintak dari model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. penerapan model pembelajaran ini dapat mengatasi rendahnya pemahaman kemampuan penalaran matematis peserta didik. dari pemaparan diatas terlihat bahwa terdapat beberapa kelebihan dari model pembelajaran *discovery learning* serta kendala yang dihadapi dalam menerapkan model pembelajaran *discovery learning* ini.

Secara teoritis dan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, benar bahwa model pembelajaran *discovery learning* ini lebih efektif dalam meningkatkan penalaran matematis peserta didik. penerapan sintak pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan penalaran matematis peserta didik. dalam menerapkan model ini banyak yang harus diperhatikan agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang diinginkan. Berdasarkan pemaparan ini permasalahan yang berkaitan rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat diatasi dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dibahas sebelumnya, secara teoritis model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian dan penulisan jurnal ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, saran serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada banyak pihak yang telah ikut berkontribusi dalam penelitian studi literatur ini. Terutama ucapan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan doa, semangat serta motivasi, serta ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing dan dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP, serta kepada teman-teman yang memberikan semangat serta bantuan selama ini.

REFERENSI

- [1] Shadiq. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran, Dan Komunikasi*. Yogyakarta: Makalah Penalaran Guru PPPG.
- [2] Sugandi, Asep Ikin, Dkk. 2018.” Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Dan Habbits Of Mind Siswa SMP Dalam Materi Segiempat Dan Segitiga”. *Jurnal Math Educator Nusantara*, Vol. 4 No. 2, 87-94.
- [3] Burais, Lastika, Dkk.2016. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model *Discovery Learning*”. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol.3 No.1 : 77-86.
- [4] Dalyono, M. 1997. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [5] Turmudi. 2009. *Taktik Dan Strategi Pembelajaran Matematika (Referensi Untuk Guru SMK, Mahasiswa, Dan Umum)*. Jakarta: Pt. Leuser Cita Pustaka.
- [6] Nur, Muhammad. 2005. *Pembelajaran Kooperatif*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Dasar Dan Menengah Lembaga Penjamin Mutu: Jawa Timur.
- [7] Syah. 2004 . *psikologi pendidikan dengan pendekatan baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- [8]
- [9] Widyastuti, Ellyza Sri. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Materi Ilmu Ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional*. 33-40.