

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* terhadap Kemampuan Penalaran dalam Pembelajaran Matematika

Mawadah Warohmah¹ (*), Aulia Masruroh²
^{1,2} Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Model Pembelajaran, *Problem Based Instruction*, Kemampuan Penalaran



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract. *The purpose of this research is to knowing effect from application of learning models problem based instruction towards reasoning ability in mathematics learning. The method used is experiment method by comparing experiment classes 30 students and control class 30 students. The research is implemented at SMP Negeri 17 Bekasi 8th grade school year 2018/ 2019 with sampling technique is used simple random sampling. The research instrument is used reasoning ability test in mathematics learning form of essay 11 questions. The analysis technique is use uji-t. The based on data processing get it $t_{hitung} = 4,29 > t_{tabel} = 2,00$ which means there is the influence of the lerraning problem based instruction towards reasoning abilities in mathematics learning.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction* terhadap kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika. Metode yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan membandingkan kelas eksperimen sebanyak 30 siswa dan kelas kontrol sebanyak 30 siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 17 Bekasi kelas VIII tahun ajaran 2018/ 2019 dengan teknik sampling yang digunakan *Simple Random Sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika bentuk soal uraian sebanyak 11 soal. Teknik analisis data menggunakan uji-t. Berdasarkan pengolahan data diperoleh $t_{hitung} = 4,29 > t_{tabel} = 2,00$ yang berarti terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based instruction* terhadap kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika.

Correspondence Address: Jl. Raya Tengah No 80 Rt 6 Rw 1, Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur, Dki Jakarta, 13760, Indonesia ; e-mail: mawadahwr8@gmail.com

Copyright: Warohmah, W. & Masruroh, A. (2019)

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di zaman modern ini memberikan dampak diberbagai aspek kehidupan. Salah satunya aspek pendidikan. Pendidikan merupakan kegiatan penting yang dilakukan oleh mayoritas orang dalam setiap lapisan masyarakat. Oleh karena itu, pelaksanaan pendidikan dipersiapkan dengan wawasan masa mendatang dan perlu dipikirkan serta direncanakan secara berkesinambungan. Rendahnya kualitas kelulusan merupakan salah satu bukti bahwa pendidikan di Indonesia belum secara optimal dikembangkan. Relevansi pendidikan dalam hal substansi dengan kebutuhan masyarakat dinilai masih rendah. Semakin tertinggalnya pendidikan bangsa Indonesia dengan bangsa-bangsa lain, harusnya membuat kita lebih termotivasi untuk berbenah diri. Banyaknya masalah yang muncul ke permukaan merupakan gambaran praktik pendidikan di negeri ini.

Matematika sebagai salah satu ilmu pendidikan telah banyak berkembang dewasa ini. Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menemukan dan menggunakan rumus matematika yang dapat menunjang pemahaman konsep peserta didik kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Problematika yang terjadi pada pembelajaran matematika sampai saat ini adalah peserta didik menganggap matematika membosankan dan sangat sulit untuk dipahami. Menurut Irawan & Irawan (2014:182) bahwa “peserta didik mendengar pelajaran Matematika, maka akan timbul perasaan takut, perasaan tidak senang, gelisah, merasa tidak percaya diri, karena Matematika adalah gabungan dari pelajaran aljabar, geometri dan aritmetika. Sehingga peserta didik menganggap pelajaran Matematika itu adalah pelajaran yang sangat sulit”. Akibatnya, hasil belajar peserta didik sangat rendah dan tidak memuaskan dalam pelajaran matematika.

Salah satu keterampilan yang harus dimiliki dan dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika adalah penalaran. Penalaran (*reasoming*) adalah suatu proses yang dilakukan untuk mencapai kesimpulan yang logis berdasarkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan fakta serta berbagai sumber yang relevan. Menurut Ball, Lewis & Thamel (Riyanto dan Siroj, 2011:113) bahwa “*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*”. Hal ini dikarenakan matematika dan penalaran adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Pembelajaran matematika sangat memerlukan kemampuan berpikir dan bernalar yang tinggi. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar matematika. Seseorang dengan kemampuan penalaran yang rendah akan selalu mengalami kesulitan dalam menghadapi berbagai persoalan, karena ketidakmampuan menghubungkan fakta dan bukti-bukti untuk sampai pada suatu kesimpulan. Hal ini berarti pengembangan kemampuan penalaran menjadi tolak ukur agar peserta didik mampu melakukan analisis sebelum membuat keputusan, dan mampu membuat argumen untuk mempertahankan pendapat.

Mengembangkan kemampuan penalaran seseorang, latihan berpikir secara matematis tidaklah cukup. Tapi harus dibarengi pengembangan rasa percaya diri melalui proses pemecahan masalah sehingga memiliki kesiapan memadai menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan nyata. Pengalaman-pengalaman yang diperoleh melalui proses pemecahan masalah matematis memungkinkan berkembangnya kemampuan penalaran dan menganalisis situasi secara kritis, mengidentifikasi kekurangan yang ada, menguji dampak dari langkah yang akan dipilih, serta mengajukan alternatif solusi kreatif atas permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, kemampuan penalaran matematis dapat membantu seseorang memahami informasi yang tersebar di sekitarnya secara lebih baik.

Model pembelajaran dalam pembelajaran matematika yang sering digunakan adalah model pembelajaran konvensional yang kegiatan proses belajar mengajarnya didominasi oleh guru. Kebiasaan bersikap pasif dalam proses pembelajaran dapat mengakibatkan sebagian besar peserta didik takut dan malu bertanya pada guru mengenai materi yang kurang dipahami.

Suasana belajar di kelas menjadi sangat monoton dan kurang interaktif. Dengan demikian, perlu dilakukan berbagai strategi untuk meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik tersebut. Diantaranya, mengubah model pembelajaran yang biasa dilakukan dengan model pembelajaran yang relevan dengan kehidupan peserta didik sehari-hari. Salah satu model pembelajaran tersebut adalah *Problem Based Instruction*.

Problem Based Instruction (PBI) model pembelajaran berdasarkan masalah yang dapat merangsang peserta didik untuk mempelajari masalah yang akan menghasilkan pengetahuan baru. Menurut Wardani, Widodo & Priyani (2009:392) bahwa “Model PBI merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari mata pencarian.”

Berdasarkan paparan tersebut, peneliti mencoba melakukan penelitian dengan menerapkan sebuah model pembelajaran untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI). Dengan model pembelajaran tersebut cara atau strategi dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan daya ingat, pemahaman serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat bagi peserta didik. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian eksperimen dengan judul: **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Terhadap Kemampuan Penalaran Dalam Pembelajaran Matematika”**.

METODE

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran pengaruh model pembelajaran problem Based Instruction (PBI) terhadap kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika. Hasilnya dapat dilihat dari perbedaan kemampuan penalaran antara kelas yang menggunakan model pembelajaran PBI dan kelas yang menggunakan model pembelajaran ekspositori pada materi bangun ruang sisi datar.

Penelitian menggunakan metode quasi eksperimen, terdapat 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based instruction*, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan menggunakan model ekspositori. Selanjutnya, diberikan tes akhir pada tiap-tiap kelas setelah pembelajaran dilakukan. Populasi penelitian yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 17 Bekasi dengan sampel sebanyak 30 peserta didik. Pengambilan sampel menggunakan *Simple Random Sampling* pada semua kelas.

Variabel pada penelitian ini termasuk pada variabel normatif yang terdiri dari dua kelompok yaitu variabel eksperimen dan variabel kontrol. Variabel eksperimennya adalah kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Instruction*, sedangkan variabel kontrolnya adalah kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan penalaran dalam bentuk uraian yang telah diuji validitasnya.

HASIL

Deskripsi Data kemampuan Penalaran dalam Pembelajaran Matematika

Data kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika kelas eksperimen, diambil dari kemampuan penalaran yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction*. Kelas Kontrol dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Tabel 1 Deskripsi Data Kemampuan Penalaran dalam Pembelajaran Matematika pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	\bar{X}	Me	Mo	s
Eksperimen	76.33	79.50	87.42	8.58
Kontrol	67.33	68.75	75	7.51

Sumber : Diolah dari Data Penelitian, 2019

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran PBI menunjukkan hasil yang baik daripada model pembelajaran ekspositori.

Uji Persyaratan Analisis Data

Uji Normalitas

Mengetahui apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak, dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji chi-kuadrat dengan ukuran taraf nyata $\alpha = 0.05$.

Tabel 2 Perbandingan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	10,484	11,070	Berdistribusi Normal
Kontrol	8,256	11,070	Berdistribusi Normal

Sumber : Diolah dari Data Penelitian, 2019

Berdasarkan data tersebut, kelas eksperimen diperoleh $10,484 < 11,070$ dan kelas control $8,256 < 11,070$, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas control berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dengan uji F dapat dilakukan apabila data yang akan diuji hanya dua kelompok/sampel. Uji F dilakukan dengan cara membandingkan varians data terbesar dibagi dengan varians data terkecil.

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

Kelompok	Jumlah Sampel	Varians (s^2)	F_{hitung}	$F_{tabel} \alpha = 0,05$	Kesimpulan
Eksperimen	30	71.29	1,25	1.86	Terima H_0
Kontrol	30	56.86			

Sumber : Diolah dari Data Penelitian, 2019

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $1,25 < 1,86$ atau $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan disimpulkan kedua kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen.

Uji Hipotesis Penelitian

Uji persyaratan analisis data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berdistribusi normal dan homogen, yaitu dengan menggunakan uji- t .

Tabel 4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

Kelompok	Sampel	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	30	76.33	4.29	2,00	Tolak H_0
Kontrol	30	67.33			

Berdasarkan hasil perhitungan uji- t tersebut diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 4,29 sedangkan nilai t_{tabel} sebesar 2,00. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai rerata kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika peserta didik yang diberi dengan model pembelajaran *problem based instruction* lebih besar daripada nilai rerata kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika peserta didik yang diberi dengan model pembelajaran ekspositori. Sehingga terdapat pengaruh terhadap hasil kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar untuk peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem based instruction*. Berdasarkan kesimpulan tersebut, dapat dikatakan bahwa dalam penelitian ini model pembelajaran *problem based instruction* lebih baik daripada model pembelajaran ekspositori.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 17 Bekasi yang melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana kelas VIII-7 yang berjumlah 30 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-8 yang berjumlah 30 peserta didik sebagai kelas kontrol. Pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori. Kedua model tersebut digunakan peneliti untuk mengajarkan materi yang sama kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, yaitu materi bangun ruang sisi datar.

Peserta didik yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *problem based instruction* baik peserta didik yang berprestasi tinggi ataupun rendah ikut aktif dalam pembelajaran. Fase-fase pada model pembelajaran *problem based instruction* melibatkan peserta didik untuk aktif mencari solusi dari masalah yang diberikan dengan kemampuan penalaran pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Peserta didik dapat melakukan analisis dari permasalahan yang disajikan baik individu maupun kelompok.

Masalah yang disajikan dalam pembelajaran *problem based instruction* merupakan masalah yang ada dalam kehidupan nyata sehingga peserta didik akan mulai memikirkan konsep dari pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah tersebut. Soal yang disajikan akan mengarahkan peserta didik untuk mulai menggunakan kemampuan berpikir dan bernalar dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik akan memperkirakan jawaban, melakukan perhitungan berdasarkan aturan tertentu serta dapat menarik kesimpulan berdasarkan data-data yang telah di analisis. Peserta didik juga akan saling bertukar pendapat atas dugaan-dugaan sehingga akan lebih aktif dan diharapkan kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika peserta didik juga akan meningkat.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Siswanah (2015) bahwa pembelajaran berbasis masalah mendorong peserta didik aktif dengan konsep dan prinsip. Peserta didik didorong menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan

pengetahuan baru yang dihadapi sehingga peserta didik mampu mengembangkan kemampuan menganalisis, mengembangkan kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika dan mengelola informasi. Berdasarkan uraian diatas, maka model pembelajaran *problem based instruction* yang diterapkan dalam proses pembelajaran dapat memberi pengaruh terhadap kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based instruction* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian hipotesis tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem based instruction* terhadap kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* lebih baik daripada yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori.

UCAPAN TERIMA KASIH

Menyelesaikan artikel ini, penulis mendapatkan bantuan, doa, serta dukungan dari berbagai pihak. Sebagai bentuk rasa syukur kepada Allah SWT, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada : Kepala Sekolah SMPN 17 Bekasi, Guru-Guru SMPN 17 Bekasi, Siswa Kelas VIII SMPN 17 Bekasi, Dosen Universitas Indraprasta PGRI, serta pihak-pihak lain yang ikut membantu namun tidak bisa disebutkan satu persatu oleh penulis, baik yang ikut terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Irawan, Deni & Irawan, Ari. (2014). Peran AI-Learn Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Formatif*, 4(3), 181-187. <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/153/147>
- Riyanto, Bambang dan Rusdy A. Siroj. (2011). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Prestasi Matematika Dengan Pendekatan Konstruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 5. No.2 Juli 2011.
- Siswana. (2015). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemandirian Belajar Matematika Mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang. *Jurnal Pendidikan MIPA* 5(2), 49-58. <http://journal.walisongo.ac.id/index.php/Phenomenon/article/view/79>
- Supardi. U. S. (2013). *Aplikasi Statistika dalam Penelitian*. Jakarta: Change Publication.
- Wardani, S., Widodo, A. T., & Priyani, N. E. (2009). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berorientasi *Problem-Based Instruction*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3(1), 391–399. <https://doi.org/10.1128/JCM.02036-13>