

PENDEKATAN INDUKTIF-DEDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS PADA SISWA SMP

Mariam Ar Rahmah

FKIP Universitas Subang

Email: *mariamarrahmah@unsub.ac.id*

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian yang didasarkan pada rendahnya kemampuan pemahaman matematis siswa SMP. Penyebab rendahnya kemampuan tersebut dikarenakan kurang tepatnya guru dalam penggunaan pendekatan pembelajaran, yaitu pembelajaran yang bersifat *student centered*. Oleh karena itu, dalam penelitian kuasi-eksperimen ini akan menitikberatkan kepada peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP dengan penerapan pendekatan induktif-deduktif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP di Kabupaten Subang Tahun Ajaran 2012/2013. Dua dari sembilan kelas yang ada terpilih sebagai sampel penelitian. Pokok bahasan yang dijadikan sebagai bahan ajar adalah peluang yang meliputi kejadian acak, dasar-dasar peluang, frekuensi relatif, perhitungan peluang, menentukan nilai peluang, frekuensi harapan, dan peluang gabungan dua kejadian. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis, angket siswa, dan lembar observasi. Berdasarkan analisis pada keseluruhan tahapan penelitian dapat disimpulkan bahwa: tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemahaman matematis baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol.

Kata kunci: *kemampuan pemahaman, pendekatan induktif-deduktif*

A. PENDAHULUAN

Abad XXI merupakan era globalisasi, era dimana produk teknologi terus bermunculan dengan kuantitas melimpah dan kualitas yang semakin canggih serta penyebaran arus informasi yang kian rapat dan tak terbendung. Hal ini mengakibatkan terjadinya kompetisi yang sangat ketat diantara individu hingga pada akhirnya individu-individu yang berkualitas, yang memiliki keterampilan dan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, dan mampu mengkomunikasikan ide-ide kreatifnya dengan baik yang akan menjadi bagian di dalamnya.

Untuk membentuk individu yang sesuai dengan karakteristik di atas dapat ditempuh melalui pendidikan, salah satunya melalui pendidikan matematika. Dengan mempelajari matematika secara menyeluruh, maka siswa akan dapat memiliki kemampuan dalam pemahaman, komunikasi, koneksi, penalaran, pemecahan masalah, berpikir logis, berpikir sistematis, berpikir kritis, dan berpikir

kreatif. Akan tetapi dalam penelitian ini yang akan ditekankan adalah pada aspek pemahaman matematis. Hal ini dikarenakan menurut Devlin (Kurniawan, 2010) bahwa pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis merupakan unsur penting dalam setiap pembelajaran di semua jenjang pendidikan, baik jenjang persekolahan maupun perguruan tinggi. Bahkan ia menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kekuatan yang menjadi tujuan pembelajaran matematika pada level sekolah menengah, yang memberi peluang besar kepada siswa untuk dapat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dunia kerja, dan ilmu pengetahuan lainnya.

Akan tetapi fakta yang ditemukan di lapangan bahwa tingkat pencapaian kemampuan di atas berada di level yang sangat mengkhawatirkan. Rendahnya hasil belajar matematika ini ditunjukkan pula oleh kecilnya pencapaian rerata hasil ujian matematika nasional yang seringkali berada di peringkat bawah pada daftar perolehan rerata hasil ujian nasional untuk beberapa pelajaran yang diujikan. Memang pemahaman matematika siswa sudah lama menjadi kendala yang sulit dipecahkan segera, seperti yang ditunjukkan oleh beberapa hasil riset dan pengkajian dalam pembelajaran matematika yang berkonsentrasi dan menekankan pada pemahaman (Herman, 2006).

Ketidakberhasilan siswa dalam mencapai kemampuan matematika di atas tidak hanya disebabkan oleh siswa tetapi dapat pula disebabkan oleh keterbatasan sarana dan prasarana penunjang dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pendidikan yang tidak menjanjikan, kurikulum yang kurang tepat, serta guru yang tidak dapat menjalankan perannya dengan baik. Dari beberapa faktor tersebut, ketidakcakapan guru yang rendah dalam mengajar akan berdampak sangat besar terhadap rendahnya kompetensi siswa. Padahal menurut pendapat Gage dan Berliner (Makmun, 2007), guru selayaknya dapat berperan, bertugas, dan bertanggung jawab sebagai:

1. Perencana (*planner*), yang harus mempersiapkan apa yang diperlukan di dalam proses belajar-mengajar (*preteaching problems*).
2. Pelaksana (*organizer*), yang harus menciptakan situasi, memimpin, merangsang, menggerakkan, dan mengarahkan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan rencana; ia bertindak sebagai orang sumber (*resource person*), konsultan kepemimpinan (*leader*) yang bijaksana dalam arti demokratis dan humanistik (manusiawi) selama proses berlangsung;
3. Penilai (*evaluator*), yang harus mengumpulkan, menganalisis, menafsirkan, dan akhirnya harus memberikan pertimbangan (*judgement*) atas tingkat keberhasilan proses belajar mengajar (PBM) tersebut berdasarkan kriteria yang ditetapkan baik mengenai aspek keefektifan prosesnya maupun kualifikasi produk (*output*)-nya, dan

Pada kondisi ini guru tidak hanya mempersiapkan hal-hal yang bersifat fisik saja (misalnya: alat peraga) akan tetapi guru juga mempersiapkan hal-hal yang bersifat non fisik, mulai dari penguasaan materi hingga pendekatan pembelajaran yang akan digunakan. Pendekatan yang digunakan sangatlah tidak dibenarkan apabila hanya didasarkan atas kepentingan pribadi semata, misalnya kepraktisan atau pendekatan “itu”lah yang paling dikuasai, akan tetapi seorang guru hendaklah menggunakan pendekatan pembelajaran yang dapat merangsang minat serta menggali pengetahuan siswa yang tentu saja disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari serta tujuan yang ingin dicapai.

Adapun pembelajaran ideal dikemukakan di dalam Standar Proses pada Standar Nasional Pendidikan (2009), yaitu proses pembelajaran pada satuan pendidikan yang diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberi ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik dan psikologis peserta didik.

Hamzah (2001) menyarankan agar dalam pembelajaran, siswa harus aktif secara mental, membangun struktur pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya. Dengan kata lain, siswa tidak diharapkan seperti botol-botol kecil yang siap diisi dengan berbagai ilmu pengetahuan sesuai dengan kehendak guru. Sementara itu, Dahlan (2004) juga mengemukakan ketika pembelajaran, pengetahuan tidak diterima secara pasif. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas aktif dalam memecahkan hubungan, pola, dan membuat generalisasi yang terpadu dalam pengetahuan baru yang diperoleh siswa, dan belajar adalah aktivitas sosial yang terjadi dari interaksi siswa dengan guru dan siswa dengan teman-temannya. Pembelajaran yang demikian diantaranya dapat diterapkan dengan pendekatan induktif-deduktif.

Pendekatan induktif-deduktif merujuk kepada aktivitas yang dilakukan guru agar bahan ajar dapat diadaptasi oleh siswa. Apabila yang dimaksud adalah proses berpikir maka istilah yang digunakan adalah penalaran induktif-deduktif. Adapun definisi penalaran induktif menurut Wardhani (2008) adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Sementara itu penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya.

Dengan demikian pendekatan induktif-deduktif menurut Mulyana (2005) adalah proses penyajian konsep atau prinsip matematik yang diawali dengan pemberian contoh-contoh, dilanjutkan dengan menemukan/mengkonstruksi konsep, mengkonstruksi konjektur, dan diakhiri dengan pemberian soal-soal sesuai

dengan tahapan konsep dan prinsip yang telah diberikan. Melalui pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ini siswa dilatih untuk membuat generalisasi.

Untuk sampai pada tahap pembuatan generalisasi, diperlukan kemampuan dalam memahami korelasi antara contoh-contoh yang diberikan, rencana penyelesaian masalah, proses perhitungan, dan proses memeriksa kembali kebenaran hasil yang diperoleh. Unsur-unsur tersebut tiada lain merupakan indikator dari kemampuan pemahaman matematis.

Dari uraian di atas, diduga pembelajaran dengan menggunakan pendekatan induktif-deduktif dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Oleh karena itu, penulis mengajukan sebuah studi dengan judul: "Pendekatan Induktif-Deduktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis pada Siswa SMP".

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan kuasi-eksperimen yaitu penelitian dengan melibatkan kelas yang sudah terbentuk untuk dijadikan sebagai objek penelitian dengan desain penelitian yang dimaksud adalah *desain kelompok kontrol non-ekuivalen* (Rusefendi, 2005). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP di Kabupaten Subang Tahun Ajaran 2012/2013. Dua dari sembilan kelas yang terpilih sebagai sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen (kelas yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan induktif-deduktif) dan kelas kontrol (kelas dengan pembelajaran konvensional). Pembentukan dua kelas tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman matematis di kelas eksperimen lebih baik daripada di kelas kontrol. Adapun instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman matematis, angket siswa, dan lembar observasi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan dalam penelitian ini didasarkan pada faktor-faktor yang diamati dan ditemukan dalam penelitian yang meliputi:

1. Kualitas Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Berdasarkan Pembelajaran (KPM)

Berikut adalah hasil statistik deskriptif skor kemampuan pemahaman matematis siswa.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor KPM

Tes	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	<i>N</i>	\bar{X}	<i>S</i>	% \bar{X}	<i>N</i>	\bar{X}	<i>S</i>	% \bar{X}
Pretes	35	1,86	1,061	9,30	35	3,74	2,214	18,70
Postes	35	9,06	3,343	45,30	35	10,57	3,003	52,85
Skor Maksimum Ideal: 20								

Berdasarkan Tabel 1 di atas terlihat bahwa rataan skor pretes kemampuan pemahaman matematis untuk kelas eksperimen adalah 1,86 sedangkan rataan skor untuk kelas kontrol adalah 3,74. Apabila dinyatakan dalam bentuk persentase rataan skor diperoleh dari hasil bagi rataan skor dengan skor ideal dikali 100%, maka perbedaan kemampuan awal di kedua kelas mencapai 9,40%. Sementara untuk rataan skor postes di kelas eksperimen adalah 9,06 dan rataan di kelas kontrol adalah 10,57. Perbedaan rataan di kedua kelas tersebut 7,55% dengan rataan tertinggi berada di kelas kontrol.

Diawali dengan menguji kenormalan data dengan rumusan sebagai berikut:

H_0 : Sampel pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel pretes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 2. Uji Normalitas Skor Pretes dan Postes KPM

Hasil	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Pretes	Eksperimen	0,904	35	0,005
	Kontrol	0,777	35	0,000
Postes	Eksperimen	0,929	35	0,026
	Kontrol	0,975	35	0,284

i) Jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05, maka H_0 diterima.

ii) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak.

Berdasarkan Tabel 2, dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan ke uji nonparametrik *Mann Whitney U* dengan rumusan sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rataan skor pretes kemampuan pemahaman matematis di kedua kelas.

H_1 : Terdapat perbedaan rataan skor pretes kemampuan pemahaman matematis di kedua kelas.

Tabel 3. Uji Kesamaan Rataan Skor Pretes KPM

	Pretes Kemampuan Pemahaman Matematis
Mann-Whitney U	255,000
Z	-4,336
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

i) Jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05, maka H_0 diterima.

ii) Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak.

Berdasarkan Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-ran skor pretes kemampuan pemahaman matematis di kedua kelas. Meskipun perbedaan rata-ran skor tes di kelas kontrol tidak sebesar di kelas eksperimen, akan tetapi tidak menjamin kualitas pembelajaran lebih baik. Untuk membuktikannya dilakukan uji perbedaan rata-ran postes. Dikarenakan hasil analisis skor pretes menunjukkan bahwa kemampuan awal di kedua kelas berbeda, maka uji statistik selanjutnya adalah uji N-gain. Uji N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas mana yang lebih baik pada penelitian ini berdasarkan hipotesis yang telah dibuat

2. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Berdasarkan Pembelajaran (KPM)

Tabel 4 berikut menyajikan rata-ran N-gain kemampuan pemahaman matematis berdasarkan pembelajaran.

Tabel 4. Rataan dan Klasifikasi N-gain KPM

Kelas	Rataan N-gain	Klasifikasi
Eksperimen	0,396	Sedang
Kontrol	0,407	Sedang

Dari Tabel 4, terlihat bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa di kelas kontrol lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan kemampuan di kelas eksperimen meskipun secara klasifikasi peningkatan di kedua kelas adalah sedang. Namun, untuk mengetahui signifikansinya maka dilakukan uji nonparametrik *Mann-Whitney-U* karena hasil analisis menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Berikut rangkuman hasil yang diperoleh.

Tabel 5. Uji Perbedaan Rataan N-gain

Statistik	Nilai	Keterangan	Kesimpulan
Mann-Whitney U	594,000	Ho Diterima	Hipotesis ditolak
Z	-0,217		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,828		
Asymp. Sig. (1-tailed)	0,414		

Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-ran N-gain kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapat pembelajaran induktif-deduktif dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Dari hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis yang signifikan antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan induktif-deduktif dan konvensional. Ketidaksiharian antara hipotesis yang dibuat dengan hasil yang diperoleh dimungkinkan karena pendekatan induktif-deduktif kurang cocok digunakan di kelas tersebut yang dengan alasan:

Pertama, siswa masih belum terbiasa melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan induktif-deduktif. Pengerjaan secara berkelompok dan pemberian bahan ajar dengan materi peluang ke masing-masing siswa yang dilengkapi dengan alat peraga (dalam hal ini koin, dadu, dan kartu bridge) tidak cukup banyak membantu siswa untuk memahami materi. Sebagian besar siswa masih menanyakan bagaimana cara mendapatkan kesimpulan/menggeneralisasikan dari contoh-contoh di atas. Padahal Hudojo (Dahiana, 2010) menyatakan bahwa, berpikir matematika merupakan kegiatan mental, yang dalam prosesnya menggunakan generalisasi. Hal ini menandakan bahwa aktivitas berpikir matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan induktif-deduktif pada sampel terpilih tidak berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan. Permasalahan belum terbiasa siswa melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan berbasis konstruktivis ini dipertegas oleh Dharmadasa (Muijis, D. dan Reynolds, D., 2008) yang mengemukakan bahwa sejumlah studi menunjukkan banyak siswa menganggap metode-metode konstruktivis cukup sulit untuk diimplementasikan. Hal senada juga dikemukakan oleh Au dan Carroll (Muijis, D. dan Reynolds, D., 2008) yang menyatakan bahwa guru melihat metode-metode konstruktivis bersifat membebani dan mengkhawatirkan pengaruhnya pada disiplin kelas. Mereka tidak yakin tentang penyediaan bahan-bahan yang tepat, mempromosikan eksperimentasi, dan mulai mengkonstruksi pengetahuan anak.

Kedua, keberadaan peneliti yang sendiri sedangkan kelas yang diteliti tergolong kelas besar mengakibatkan tidak semua siswa dapat tertangani secara maksimal. Akibatnya pada siswa yang belum tertangani oleh peneliti, kesimpulan/rumus yang dibuat dalam bahan ajar tidak didasarkan atas pemahaman dari premis-premis di atas, melainkan diperoleh dari hasil menyalin kesimpulan di akhir pembelajaran.

Ketiga, masalah klasik, yaitu mengenai keterbatasan waktu. Meskipun peneliti telah merancang waktu sebaik mungkin agar pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan harapan, akan tetapi kenyataan di lapangan lain. Peneliti tidak mempunyai waktu yang cukup untuk membahas mengenai soal-soal pemahaman matematis untuk materi peluang, sehingga masih ada siswa yang belum terbiasa untuk mengerjakan sebagian soal pemahaman yang terdapat di postes. Permasalahan ini diakui kebenarannya oleh Dharmadasa (Muijis, D. dan Reynolds, D., 2008) berdasarkan hasil wawancara informal sebelum pengimplementasian program yang dirancang untuk memperkenalkan metode-metode konstruktivis menunjukkan bahwa guru-guru menganggap pendekatan pengajaran konstruktivis sebagai sebuah tantangan dan sebuah konsep yang sulit ditangkap dalam waktu singkat. Kendala-kendala ini yang mungkin menjadi penyebab tidak sejalan hipotesis yang dibuat dengan hasil yang diperoleh.

D. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dihasilkan beberapa simpulan sebagai berikut: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemahaman matematis baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol.

Kesimpulan yang telah dikemukakan di atas, memberikan implikasi bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan induktif-deduktif tidak dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis secara signifikan jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Adapun rekomendasi setelah berlangsungnya penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan induktif-deduktif mungkin cocok untuk diterapkan di sekolah dengan kluster tinggi, dan (2) Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan induktif-deduktif dapat dijadikan alternatif untuk materi matematika lainnya dan di jenjang yang lain pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, J. A. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematik Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama melalui Pendekatan Open Ended*. Disertasi PPS UPI Bandung: Tidak Diterbitkan
- Firdaus, A. (2009). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://madfirdaus.wordpress.com/2009/11/23/kemampuan-pemecahan-masalah-matematika/>
- Hamzah. (2001). *Pembelajaran Matematika menurut Teori Belajar Konstruktivisme*. [Online]. Tersedia: <http://depdiknas.go.id/jurnal/40/pembelajaran>
- Herman, T. (2006). *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. Bandung: Disertasi PPS UPI. Tidak diterbitkan
- Kuriniawan, R. (2009). *Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik*. [Online]. Tersedia: <http://rudyks3-majalengka.blogspot.com/2009/01/kemampuan-pemahaman-dan-pemecahan.html>
- Makmun, A. S. (2007). *Prikologi Kependidikan (Perangkat Sistem Pengajaran Modul)*. Rosda: Bandung
- Muijis, D. dan Reynolds, D. (2008). *Effective Teaching (Teori dan Aplikasi)*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta
- Mulyana, T. (2005). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMA Jurusan IPA Melalui Pembelajaran dengan*

Pendekatan Induktif-Deduktif. Bandung: Tesis PPS UPI. Tidak diterbitkan

Ruseffendi, E.T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito

UU R.I. No 23. (2003), *Tentang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika