

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA

Vera Dewi Kartini Ompusunggu

Dosen FKIP Pendidikan Matematika Universitas Quality

Email: nasranidua_ompusunggu@yahoo.com

Abstract

This study aims to determine whether learning can improve the ability of reasoning in student achievement. This type of research is a classroom action research. Subjects in this study is class VII Private Junior Private Advent 3 Medan. Teknik data collection using tests, documentation and field notes. Instrument research using test questions and field notes. Data analysis techniques using percentage and average technique. The results showed that the reasoning ability increased from pre cycle, cycle I and cycle II. Presentase mastery of pre-cycle reasoning ability test by 60%, cycle I of 68%, and second cycle of 72%. Completeness of learning achievement increased from cycle I of 62,72% and cycle II to 80%. It can be concluded that learning can improve reasoning ability in student achievement.

Keywords: Reasoning, Achievement

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembelajaran apakah dapat meningkatkan kemampuan penalaran dalam prestasi belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas VII SMP Swasta Advent 3 Medan. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, dokumentasi dan catatan lapangan. Instrument penelitian menggunakan soal tes dan catatan lapangan. Teknik analisis data menggunakan teknik presentase dan rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran meningkat dari pra siklus, siklus I dan siklus II. Presentase ketuntasan tes kemampuan penalaran pra siklus sebesar 60%, siklus I sebesar 68%, dan siklus II sebesar 72%. Ketuntasan prestasi belajar meningkat dari siklus I sebesar 62,72% dan siklus II menjadi 80%. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan penalaran dalam prestasi belajar siswa.

Kata Kunci: Penalaran, Prestasi

Depdiknas menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui pe-

nalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika (Fadjar Shadiq, 2004: 3). Secara etimologis matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan

bernalarnya (Erman Suherman, 2003: 16). Dalam hal ini bukan berarti ilmu lain tidak diperoleh melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (pe-nalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan pada hasil observasi atau eksperimen disamping penalaran. Salah satu cirri khusus matematika diantaranya adalah sifatnya yang menekankan pada proses deduktif yang memerlukan penalaran logis dan aksiomatik (Asep Jihad, 2008: 157). Belajar matematika bagi para siswa juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Kemampuan penalaran merupakan salah satu hal yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Selain karena matematika merupakan ilmu yang diperoleh dengan bernalar, tetapi juga karena salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Untuk itu diperlukan berbagai terobosan baru dalam pembelajaran matematika agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Penalaran adalah proses berfikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep atau pengertian (<http://id.wikipedia.org/wiki/Penalaran>). Fadjjar Shadiq (2004: 2) menyatakan

bahwa penalaran adalah proses berfikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan.

Penggunaan formal “nalar” sejalan dengan kembalinya peradaban Yunani kuno. Aristoteles mengemukakan hukum logika klasik dan menemukan silogisme sebagai alat penalaran. Sejak itu istilah penalaran telah digunakan dengan berbagai cara oleh psikolog, filsuf dan pendidik. Banyak peneliti telah melakukan penelitian untuk perluasan konsep penalaran dan untuk mengukurnya. Spearman percaya bahwa kemampuan penalaran tergantung sepenuhnya pada Tuhan dan tidak melibatkan factor lain. Namun Thurstone, dalam penelitiannya tentang kemampuan manusia, mengidentifikasi dua factor penalaran terpisah yang disebut induksi dan deduksi. Pada analisis ulang data Thurstone, Holzinger, dan Herman, dan Eysenck juga mengidentifikasi sebuah faktor pe-nalaran, sebuah kemampuan yang digolongkan sebagai “thinking under restrictive conditions” yang ditandai secara jelas oleh sebuah uji yang terdiri dari permasalahan penalaran aritmetika (Tewari, 2003: 21-22). Kemudian pada analisis yang dilakukan Beaking dengan sebelas uji penalaran kembali mengidentifikasi dua faktor penalaran yang berbeda yaitu induksi dan deduksi. Faktor induksi dan deduksi Thurstone juga disahkan oleh Botzum dan Zimmerman, dengan membalik sumbu referensi data kemampuan mental utama yang asli dari Thurstone,

ditemukan tiga factor penalaran yaitu induksi, deduksi dan penalaran umum (Tewari, 2003: 22). Sejumlah analisis yang dilakukan menemukan kesimpulan penting bahwa ada tiga kemampuan penalaran yang dinotasikan sebagai “Penalaran I, Penalaran II, Penalaran III”. Hasil penelitian tersebut tidak menunjukkan bahwa ada hubungannya dengan faktor deduksi dari Thurstone, tetapi belakangan faktor deduksi Thurstone dijadikan sebagai dasar untuk kemampuan utama ke empat di analisis penalaran yaitu “Penalaran IV”. Keempat jenis kemampuan penalaran tersebut kemudian diurutkan sebagai berikut:

1. Penalaran I
 - a. Memanipulasi symbol
 - b. Menyelesaikan masalah
 - c. Mendefenisikan masalah
 - d. Menguji hipotesis
 - e. Mengorganisir langkah-langkah yang saling terkait
2. Penalaran II
 - a. Menemukan aturan atau kaidah (Induksi Thurstone)
 - b. Menemukan susunan
 - c. Menemukan cara
 - d. Menemukan hubungan
 - e. Menemukan identitas dari hubungan
 - f. Menganalisis bentuk
3. Penalaran III
 - a. Menemukan elemen umum atau sifat
 - b. Mengklasifikasi (secara umum)
 - c. Mengklasisfikasi bentuk
 - d. Menentukan korelasi
4. Penalaran IV
 - a. Menarik kesimpulan (deduksi)
 - b. Penalaran silogisme (Guilford, 1971: 62-63).

Dari beberapa uraian diatas dapat diketahui bahwa dari beberapa penelitian yang dilakukan, selalu mengidentifikasi adanya dua faktor penalaran yaitu induksi dan deduksi. Sri Wardani (2008: 12) menyatakan bahwa ada dua cara untuk menarik kesimpulan yaitu secara induktif dan deduktif, sehingga dikenal istilah penalaran induktif dan penalaran deduktif. Berikut merupakan perbedaan antara penalaran induktif dan deduktif. Penalaran induktif adalah proses berfikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Sedangkan penalaran deduktif merupakan proses berfikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Pada petunjuk teknis peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 yang dikutip Sri Wardani (2005: 1) tentang penilaian perkembangan anak didik SMP dicantumkan indicator dari kemampuan penalaran sebagai hasil belajar matematika, yaitu siswa mampu:

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram
- b. Mengajukan dugaan

- c. Melakukan manipulasi matematika
- d. Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
- e. Menarik kesimpulan dari pernyataan
- f. Memeriksa kesahihan suatu argument, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan atau kesanggupan untuk melakukan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktifitas berfikir secara sistematis untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Kemampuan penalaran matematika ada dua jenis yaitu kemampuan penalaran induktif dan kemampuan penalaran deduktif. Indikator dari kemampuan penalaran matematika yaitu: menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari ,pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argument, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Advent 3 Medan yang terletak di Jl. Bromo Medan. Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan secara kolaboratif antara kepala sekolah, guru dan peneliti dengan upaya meningkatkan pemahaman siswa terhadap operasi bilangan. Desain penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam siklus-siklus dengan setiap siklus tindakan meliputi perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, pengamatan dan refleksi. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Advent 3 Medan dengan jumlah rata-rata setiap kelas sebanyak 25 orang dan jumlah guru 2 orang. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, pedoman wawancara, angket respon siswa, dan tes hasil belajar. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu reduksi data, penyajian data, triangulasi, dan penarikan kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada akhir setiap siklus dilaksanakan tes individu. Berdasarkan hasil analisis tes pada siklus I dan siklus II, kemampuan penalaran matematika siswa dalam pembelajaran matematika mengalami peningkatan. Dari hasil analisis didapat bahwa nilai rata-rata kelas pada siklus I adalah 62,72, berdasarkan pedoman kualifikasi, nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kualifikasi lebih dari

cukup. Sedangkan nilai rata-rata kelas pada siklus II adalah 71 yang termasuk dalam kualifikasi baik. Peningkatan nilai rata-rata kelas tes siklus I dengan tes siklus II sebesar 8,28.

SIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan sebagai berikut: Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan kemampuan penalaran matematika, hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Pada siklus I nilai rata-rata kelas adalah 62,72, sedangkan pada siklus II nilai rata-rata kelas adalah 71. Berdasarkan hasil angket respon siswa, dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon

positif terhadap pembelajaran matematika.

Saran

1. Penerapan pembelajaran ini membutuhkan manajemen waktu dan pengelolaan kelas yang baik, sehingga diperlukan perencanaan kegiatan pembelajaran agar penggunaan waktu lebih efektif.
2. Pada pembelajaran matematika hendaknya diberikan persoalan-persoalan yang lebih variatif yang memungkinkan siswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematikanya.

DAFTAR RUJUKAN

- Andi prasetyo. *Pengembangan Sumber Belajar*. 2010. Bandung
- Arikunto, S., (2011), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi Keenam*, Rineka Cipta, Jakarta
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asep Jihad. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika*. Yogyakarta: Multi Pressindo
- E. Mulyasa. 2010. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Erman Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI.
- Fadjar Shadiq. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi*. Makalah. Disampaikan dalam Diklat Instruktur/ Pengembang Matematika Jenjang Dasar. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Guilford, J. P. and Hoepfner, Ralph. 1971. *The Analysis of Intelligence*. New York: McGraw Hill Inc.
- Herman Hudojo. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Istarani. 2011. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan

Sardiman, A.M., (2011), *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Rajawali Pers, Jakarta

Sri Wardani. 2005. Pembelajaran dan Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP. Yogyakarta: PPPG Matematika

Tewari, Amba Datt. 2003. Reasoning Abilities and Achievement in Mathematics. Delhi: Roshan Offset.

<http://id.wikipedia.org/wiki/Penalaran>. Diakses pada tanggal 14 Oktober 2015