PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN *MULTIPLE INTELLIGENCES* (MI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

[1)]Riva Lesta Ariany, [2)]Jarnawi Afgani D, [3)]Stanley Dewanto

[1)] UIN Sunan Gunung Djati Bandung, rlestaariany@yahoo.co.id

[2)] Universitas Pendidikan Indonesia, jarnawi@upi.edu

[3)] Universitas Padjajaran Bandung, stanleypd@bdg.centrin.net.id

Abstract

This Paper reports the finding from a pretest posttest experimental control group design to investigate students mathematical reasoning and disposition. The study involves 72 grade-7 students of junior high school in Ciamis. The study found that students taught by multiple intelligences teaching attained better grade than that of students taught by conventional on improvement mathematical reasoning. Multiple Intelligences teaching strategies improved students mathematical reasoning ability, it gain better than conventional teaching. There were difference between improvement mathematical reasoning ability of students taught by multiple intelligences based on categories of mathematical prior ability. Other findings, taught by multiple intelligences teaching attained better grade than that of students taught by conventional on disposition.

Keyword : MI, mathematical reasoning, disposition.

Abstrak

Eksperimen kontrol grup pretes postes untuk mengetahui kemampuan penalaran dan disposisi matematis. Penelitian melibatkan 72 orang siswa kelas VII SMP di Ciamis. Penelitian menemukan bahwa siswa yang belajar menggunakan pembelajaran MI lebih baik dari pada siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan penalaran. MI meningkatkan kemampuan penalaran siswa, peningkatannya lebih baik dari pada yang konvensional. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis pada siswa yang menggunakan MI berdasarkan kategori KAM. Penemuan lainnya adalah mengajar dengan MI lebih baik dari pada konvensional terhadap disposisi siswa.

Kata Kunci : MI, Penalaran Matematis, Disposisi.

©Program Studi Pendidikan Matematika

PENDAHULUAN

TIM MKPBM (2003) bahwa matematika merupakan pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Mempelajari matematika adalah penalaran, tidak mungkin seseorang bermatematika atau *doing mathematics* tanpa bernalar. Shadiq (2009) mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran sangat dibutuhkan oleh siswa dalam belajar matematika, karena pola berpikir yang dikembangakan dalam matematika sangat membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dalam menarik kesimpulan dari beberapa data yang mereka dapatkan, selain itu penalaran merupakan kemampuan matematis yang sangat berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa, sebagaimana dijelaskan oleh Baroody (Dahlan, 2004) bahwa "penalaran dapat secara langsung meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu jika siswa diberi kesempatan untuk menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan pendugaan-pendugaan berdasarkan pengalamannya sendiri, maka siswa akan lebih mudah memahami konsep". Oleh karena itu kemampuan penalaran penting untuk dimiliki siswa, namun kemampuan penalaran siswa selama ini belum sesuai dengan harapan.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa terlihat dari cara siswa menyelesaikan suatu masalah atau soal metematika, siswa kurang menggunakan nalar yang logis sehingga menyebabkan tejadinya kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika. Sesuai dengan apa yang dipaparkan Matz (Priatna, 2003) bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sekolah menengah dalam mengerjakan soal-soal matematika dikarenakan kurangnya kemampuan penalaran terhadap kaidah-kaidah dasar matematika. Beberapa hasil penelitian sebelumnya mempertegas hal tersebut, diantaranya hasil penelitian Hulu (2009) yang menemukan bahwa pada indikator menarik kesimpulan logis dengan memberikan penjelasan berdasarkan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan, siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan alasan yang tidak lengkap dan tepat sehubungan dengan strategi dan langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan. Selain hal-hal yang telah dipaparkan sebelumnya, aspek afektif yang juga sepek penting dalam pembelajaran matematika, yakni sikap menghargai kegunaan matematika yang meliputi rasa ingin tahu, kepercayaan diri, sikap ulet, memiliki minat dan motivasi dalam mempelajari matematika. Sikap-sikap tersebut terangkum dalam disposisi matematis, dimana disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran, dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika (Sumarmo, 2005).

Disposisi matematis merupakan modal awal siswa dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran, karena siswa yang memiliki disposisi

©Program Studi Pendidikan Matematika

matematis tinggi mampu bermatematika dengan percaya diri, penuh motivasi dan ulet. Artinya, siswa yang memiliki disposisi matematis tinggi, memiliki kecenderungan berprestasi tinggi dalam bermatematika, seperti dikemukakan NCTM (2000) bahwa sikap siswa dalam menghadapi matematika dan keyakinannya dapat mempengaruhi prestasi siswa dalam matematika. Oleh sebab itu penting untuk menumbuhkan sikap positif siswa dalam bermatematika sebagai salah satu aspek afektif dalam pembelajaran.

Menurut Slameto (2010) faktor-faktor yang mempengaruhi afektif siswa diantaranya adalah motivasi dan minat siswa. Penghargan dan aktualisasi diri siswa berkaitan dengan adanya pengakuan dan apresiasi terhadap siswa dalam pembelajaran, salah satu bentuk penghargaan kepada siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan memberikan *reward* kepada siswa atas pencapaian mereka, adanya pengakuan terhadap semua kecerdasan yang dimiliki siswa, sedangkan aktualisasi diri siswa merupakan kebutuhan siswa dalam mengembangkan diri sepenuhnya, dan merealisasikan potensi kecerdasan, bakat, dan minat yang mereka miliki.

Berkaitan dengan perbedaan kecerdasan yang dimiliki siswa, Jasmine (2007) mengemukakan bahwa sejatinya, hampir setiap orang mempunyai beberapa jenis kecerdasan sekaligus, sebagian orang bahkan mempunyai kesemuanya, walaupun sebagian jauh lebih berkembang dari pada yang lainnya. Oleh karena itu perlu adanya pengakuan terhadap setiap kecerdasan yang siswa punya, agar mereka dapat mengembangkan dan menggunakan kecerdasan yang mereka miliki dalam proses pembelajaran. Menurut Gardner (Hernowo, 2005), apabila seseorang dapat dideteksi tipe kecerdasannya yang sangat menonjol, maka orang tersebut akan dapat belajar lebih cepat, efektif, dan menyenangkan dengan menggunakan salah satu tipe kecerdasannya yang sangat menonjol tersebut.

Seperti pada pembahasan sebelumnya, pembelajaran yang digunakan merupakan faktor yang mempengaruhi kemampuan matematis siswa. Namun, masih ada faktor lain yang mempengaruhi kemampuan matematis siswa selain pembelajaran yang digunakan, yaitu kemampuan awal matematis siswa. Kemampuan awal matematis siswa menggambarkan kemampuan siswa pada materi-materi sebelumnya, oleh karena matematika merupakan mata pelajaran yang terstruktur, artinya apabila siswa belum memahami materi pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya, kemungkinan besar siswa akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi selanjutnya, sehingga kemampuan siswa pada materi sebelumnya/prasarat mempengaruhi kemampuan matematis siswa pada materi selanjutnya. Dengan demikian, KAM sebagai gambaran

©Program Studi Pendidikan Matematika

kemampuan matematika siswa sebelumnya dapat mempengaruhi kemampuan matematis siswa. Kemampuan awal matematis juga mempengaruhi disposisi matematis siswa, hasil penelitian yang telah dilakukan Mudrikah (2013) juga menyatakan bahwa peningkatan disposisi matematis siswa lebih disebabkan oleh perbedaan pendekatan yang digunakan dan kemampuan awal matematis siswa.

Secara umum penelitian in bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa antara yang menggunakan MI dengan yang menggunakan konvensional.

KAJIAN TEORI

1. Multiple Intelligences

Strategi MI yang dimaksud disini adalah strategi pembelajaran yang mengakui semua aspek kecerdasan yang dimiliki siswa, sehingga pembelajaran menggunakan strategi ini tidak dibatasi pada suatu metode tertentu untuk siswa tertentu karena dianggap kurang sesuai dengan kecerdasan terbaiknya. Hanafiyeh (2013) menyatakan bahwa *multiple intelligences* merupakan cara mengajar yang efektif dan dapat menjadi solusi dari permasalahan dalam pendidikan. Esensi *multiple intelligences* menurut Gardner (Uno dan Kuadrat, 2010) adalah menghargai keunikan setiap individu, berbagai variasi cara belajar, mewujudkan sejumlah model untuk menilai mereka dan cara yang hampir tak terbatas untuk mengaktualisasikan diri di dunia ini. Multiple Intelligences meliputi delapan kecerdasan sebagai berikut :

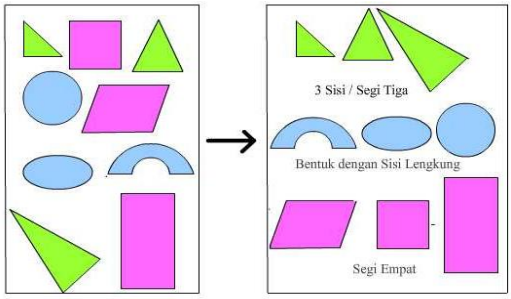
a. Kecerdasan Liguistik
b. Kecerdasan Logis-Matematik
c. Kecerdasan Visual-Spasial
d. Kecerdasan Kinestetik
e. Kecerdasan Interpersonal
f. Kecerdasan Intrapersonal
g. Kecerdasan Musical
h. Kecerdasan Naturalis

Berikut ini dipaparkan contoh aplikasi delapan kecerdasan tersebut dalam kegiatan pembelajaran matematika: Aplikasi kecerdasan linguistik dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan mengucapkan, mendengar, dan membaca angka-angka sehingga membuat siswa lebih mudah mengingat materi yang diajarkan. Berkaitan dengn kecrdasan selanjutnya yaitu kecerdasan logis matematis menurut Uno (2010), kecerdasan logis matematis memuat kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, berpikir menurut logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan bepikir. Cakap menggunakan bilangan secara efektif, dan bernalar. Kecerdasan ini meliputi kepekaan pada pola dan hubungan, pernyataan dan preposisi, fungsi, dan hal lain yang berhubungan dengan abstraksi.

Selanjutnya, salah satu contoh penggunaan visualisasi dalam matematika, dengan menggunakan

©Program Studi Pendidikan Matematika

permainan warna agar siswa mudah mengingat bentuk-bentuk yang geometri. Visualisasi seperti ini memfasilitasi siswa untuk lebih mudah mempelajari bangun datar. Visualisasi juga dapat digunakan untuk mengenali sifat-sifat, dan mengklasifikasikan bentuk-bentuk. Ini akan mempermudah siswa untuk dapat mengelompokkan atau menyortir suatu bentuk dan mememukan sifat-sifat yang khusus dalam pengelompokannya. Contoh pengelompokkan tersebut dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Klasifikasi Bentuk-bentuk

Dalam pembelajaran matematika kecerdasan interpersonal dapat digunakan apabila belajar matematika dilakukan dengan membentuk kelompok, tutor sebaya dan gaya belajar matematika yang memungkinkan siswa untuk mengadakan interaksi. Sedangkan untuk penggunaan kecerdasan intrapersonal dapat dilakukan dengan memberikan tugas atau tes individu siswa sehingga kepercayaan diri, mengenali kelebihan dan kekurangan diri dapat dimiliki sejak dini.

Penggunaan kecerdasan naturalis dalam pembelajaran dalam matematika membantu siswa untuk dapat bereksplorasi dengan lingkungannya untuk mencari pola, hubungan, mengidentifikasi, mengelompokkan dan kegiatan obeservasi lainnya yang berhubungan dengan matematika.

Penggunaan kecerdasan *musical* dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan *ice breaking* dengan yelyel sebagai salah satu bentuk penguatan atas meteri yang telah disampaikan.

Adapun gambaran mengenai pembelajaran menggunakan strategi MI adalah sebagai berikut:

a. Siswa membaca materi yang akan dipelajari (linguistik).
b. Siswa mengidentifikasi dan mengklasifikasi serta menuliskan hal-hal yang dianggap penting berkaitan dengan materi (logis-matematis, linguistik).
c. Siswa membuat visualisasi (visual).
d. Siswa menyelesaikan tugas didalam kelompok dan *peer tutoring* serta menjelaskan hasil pekerjaan mereka (interpersonal-linguistik).
e. *Hands-on learning* dengan memanipulasi objek, menciptakan sesuatu menggunakan tangan mereka (logis–matematis, kinestetik).
f. Siswa mengerjakan soal secara individu (logis matematis, intrapersonal).
g. Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan lingkungan/alam (naturalis).
h. Membuat *mind mapping* (visual).

©Program Studi Pendidikan Matematika

i. Siswa membuat jembatan keledai/yel-yel yang berhubungan dengan materi yang telah disampaikan (musikal).

2. Penalaran Matematis

Indikator kemampuan penalaran matematis siswa yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analogi: penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses.
b. Generalisasi: penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati.
c. Estimasi: memperkirakan jawaban, proses solusi dan menyusun konjektur.
d. Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada

3. Disposisi Matematis

Sumarmo (2005) menyatakan bahwa disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika. Adapun indikator disposisi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kepercayaan diri dengan indikator: memiliki kepercayaan diri dalam memecahkan masalah, dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan.
b. Keingintahuan dengan indikator: aktif bertanya, senang terhadap hal-hal yang baru dipelajari.
c. Fleksibilitas dengan indikator: menghargai pendapat orang lain, mencari alternatif penyelesaian masalah.
d. Reflektif dengan indikator: teliti dan cermat memeriksa kembali hasil pengerjaan.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk pada penelitian kuasi eksperimen, dengan desain kelompok pretes – postes. Desain dari penelitian ini adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 2005).

O X O
…….
O O

Keterangan :
O : Tes kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa.
X : Strategi pembelajaran *multiple intelligences.*

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 4 Ciamis. Dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014.

Subjek Penelitian

Sampel penelitian diambil dua kelas, satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas untuk kelas kontrol yang masing-masing jumlah siswanya 36 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*.

©Program Studi Pendidikan Matematika

Prosedur

Penelitian dilakukan dengan melakukan studi pendahuluan, pemberian tes KAM, penyebaran skala MI. Pemberian pretes diawal sebelum penelitian, setelah itu pemberian perlakuan dan diakhir diberi postes serta penyebaran skala disposisi matematis.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif dari hasil tes KAM, pretes, postes dan data skala disposisi matematis yang telah dikonversi menjadi data kuantitatif. Data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah data skala multiple intelligences.

Instumen yang digunakan berupa soal tes KAM, soal tes kemampuan penalaran, skala MI dan skala disposisi matematis. Teknik pengumpulan data berupa pemberian tes berupa tes kam, pretes dan postes, serta non tes yaitu lembar observasi, skala MI dan skala disposisi matematis.

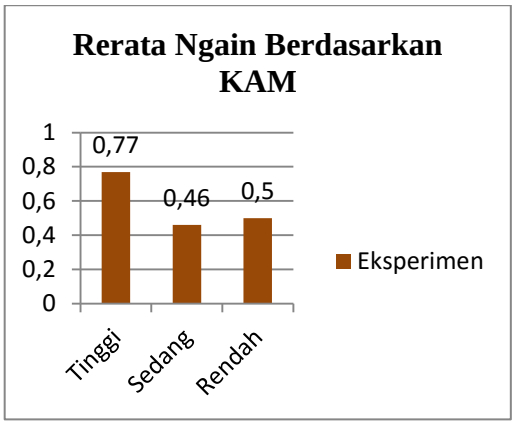
Teknik Analisis Data

Fase pengerjaan statistik yang akan dilakukan meliputi dua fase, yang pertama; statistik deskriptif yang berkaitang dengan pengumpulan, pengolahan, penganalisisan, dan penyajian sebagian atau seluruh data tanpa pengambilan kesimpulan. Fase kedua; statistik inferensi yang berkaitan dengan pengambilan kesimpulan berdasarkan sampel yang ada.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut ini disajikan hasil temuan mengenai kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis:

1. Terapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran *multiple intelligences* dengan konvensional. Siswa yang belajar menggunakan pembelajaran multiple intelligences mengalami peningkatan yang lebih baik dari pada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional dengan persentase pretes 11,5 dan persentase postes sebedar 57 %.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran siswa yang berkategori KAM rendah, sedang, dan tinggi. Berikut berturut turut nilai rata-rata gain berdasarkan klasifikasi KAM.



Gambar 2. Diagram Rerata Ngain

3. Setelah data skala disposisi dikonversi dengan *Method of Successive Interval (MSI)* kemudian diuji statistic untuk

©Program Studi Pendidikan Matematika

dilihat perbedaan peningkatannya. Hasil uji statistik menyatakan bahwa peningkatan disposisi matematis kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Peningkatan disposisi matematis dimungkinkan terjadi akibat terfasilitasinya kebutuhan-kebutuhan siswa yang memotivasi tingkah laku siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan
   a. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran MI lebih baik daripada yang menunggunakan pembelajaran konvensional.
   b. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran MI berdasarkan kategori KAM.
   c. Peningkatan disposisi matematis siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran MI lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

2. Saran

a. Strategi MI dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa.
b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan kecerdasan-kecerdasan *multiple intelligences* dengan kemampuan matematis siswa.
c. Penelitian ini terbatas pada upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis, diharapkan pada penelitian lainnya dapat mengkaji penerapan strategi MI dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Dahlan, J. A. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Open Ended.* Disertasi UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.

_____ . (2011). *Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Hanafiyeh, M. (2013). *The Relationship Between IRANIAN EFL Learners Multiple Intelligences Inforeign Language Learning*. Tonekabon Branch. Islamic Azad University Iran. Japan: Leena and Luna International.

Hernowo. (2005). *Menjadi Guru yang Mau dan Mampu Mengajar dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual.* Bandung: MLC.

©Program Studi Pendidikan Matematika

Hulu, P. (2009). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis. UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.

Jasmine, J. (2007). *Mengajar dengan Metode Kecerdasan Majemuk Implementasi Multiple intelligences*. Bandung: Nuansa.

Mudrikah, A. (2013). *Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komputer untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi. UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM.

Ramdani, Y. (2013). *Pembelajaran dengan Scientific Debate untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Koneksi Matematika Mahasiswa dalam Konsep Integral*. Disertasi. UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.

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

Shadiq, F. (2009). *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi.* Yogyakarta : Depdiknas, P4TK Matematika Yogyakarta.

Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sumarmo, U. (2005). *Pengembangan Berpikir Matematika Tingkat SLTP dan SMU Serta Mahasiswa Strata Satu Melalui Beberapa Pendekatan Pembelajaran.* Laporan Penelitian. LEMLIT UPI. Tidak Dipublikasikan.

TIM MKPBM. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.

Uno, H. B. dan Kuadrat, M. (2010). *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan* . Jakarta: Bumi Aksara.

©Program Studi Pendidikan Matematika

©Program Studi Pendidikan Matematika