

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK DAN BERPIKIR KREATIF SISWA MELALUI PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY* DI SMA AL MUTTAQIN

Maya Mulyani¹, Dedi Muhtadi²

¹Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi

²Dosen Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi
Email: meyllovecuya@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematik dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) dan pembelajaran biasa, (2) mengetahui interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematik dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh SMA kelas X di SMA Al Muttaqin Tasikmalaya dan sampel yang terpilih adalah X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas control. Instrumen divalidasi terlebih dahulu, hasilnya menunjukkan (1) untuk menguji kemampuan koneksi matematik valid dengan kriteria tinggi, hasil pengujian kemampuan berpikir kreatif siswa valid dengan kriteria tinggi. (2) Koefisien reabilitas untuk menguji kemampuan koneksi matematik adalah 0,73 dengan kategori tinggi, sedangkan reabilitas untuk menguji kemampuan berpikir kreatif siswa adalah 0,79 dengan kategori tinggi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan ANAVA dua jalan. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa (1) ada peningkatan kemampuan koneksi matematika dan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa, (2) tidak ada hubungan antara pembelajaran dan tingkat kemampuan siswa dengan peningkatan kemampuan koneksi matematik dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata Kunci : Kemampuan koneksi matematik, berpikir kreatif, *guided discovery*

Abstrack

This study aims to (1) determine the improvement of mathematical connection skills and creative thinking abilities of students who learn using *Guided Discovery* learning and ordinary learning, (2) to find out the interaction between learning and early mathematical abilities towards improving mathematical connection skills and abilities creative thinking of students. This research is quasi-experimental. The population in this study were all class X high school in Al Muttaqin Tasikmalaya High School and the selected sample was X MIPA 1 as the experimental class and class X MIPA 2 as the control class. The instrument was validated first, the results showed (1) to test valid mathematical connection skills with high criteria, the results of testing students' creative thinking skills were valid with high criteria. (2) Reliability coefficient to test mathematical connection skills is 0.73 with a high category, while reliability to test students' creative thinking skills is 0.79 with a high category. Data analysis was performed using two-way ANAVA. The results of this study reveal that (1) there is an increase in mathematical connection skills and creative thinking of students using *Guided Discovery* learning better than using ordinary learning, (2) there is no relationship between learning and the level of students' ability to improve mathematical connection skills and students' creative thinking abilities.

Keywords: Mathematical connection ability, creative thinking, *guided discovery*

1. Pendahuluan

Keberhasilan dalam pembelajaran matematika dapat ditingkatkan dengan cara memahami tujuan pembelajaran matematika. Terdapat lima tujuan pembelajaran matematika yang menjadi standar sebagaimana telah dirumuskan dalam NCTM (1) yakni: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*). Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang terdapat dalam Kurikulum 2013. Tujuan pembelajaran tersebut pada peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 54 tahun 2013 dijelaskan bahwa “Standar kompetensi lulusan adalah kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan”[2]. Artinya bahwa dalam mengukur pencapaian hasil belajar tidak hanya pada kemampuan siswa dalam menguasai materi pembelajaran atau hanya dalam aspek pengetahuan (kognitif) namun mengukur hasil belajar siswa harus juga diukur dari tiga aspek secara komprehensif yaitu pengetahuan (kognitif), sikap (afeksi) dan keterampilan (psikomotorik). Selain itu berdasarkan Permendikbud No.22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah bahwa penilaian aspek pengetahuan terbagi menjadi 5 level yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi [3]. Keterampilan dalam penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, mempelajari pengetahuan lain merupakan kemampuan koneksi matematis yang membantu siswa mempelajari pelajaran matematika. Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (1)

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu alternatif untuk mencapai tujuan pembelajaran masa kini, karena dalam proses pembelajaran lebih diutamakan interaksi antar peserta didik dan pembelajaran terpusat pada peserta didik. Sehingga peserta didik mampu memperoleh keterampilan praktis belajar, kemampuan komunikasi yang efektif dalam hal pemahaman pengetahuan, dan meningkatkan sikap positif siswa terhadap pembelajaran mereka sendiri. Tujuan ini sesuai dengan pendapat Slavin (4).

Menurut Dr. Nanang (5) model pembelajaran Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari, meneliti dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, wawasan dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan pada dirinya sendiri.

Hasil penelitian dari Jumhariyani (6) yang dilakukan di SDN Menteng Atas 11 Jakarta Selatan pada kelas IV semester dua tahun pelajaran 2015/2016. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan dianalisis menggunakan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) kemampuan matematika siswa yang belajar menggunakan metode penemuan terbimbing lebih tinggi daripada kemampuan matematika siswa yang belajar menggunakan metode ekspositori; 2) terdapat pengaruh interaksi antara metode penemuan terbimbing dan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan matematika; 3) bagi siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi, kemampuan matematika siswa tinggi jika siswa belajar menggunakan metode penemuan terbimbing; 4) bagi siswa

yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah, kemampuan matematika siswa tinggi jika siswa belajar menggunakan metode ekspositori. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode penemuan terbimbing dan kemampuan berpikir kritis dapat meningkatkan kemampuan matematika.

Hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Jumadi (7) menghasilkan bahwa penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan pembelajaran penemuan terbimbing yang dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Malang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 9 Malang pada bulan Januari sampai dengan Februari 2013 dalam 2 tahap yaitu pra tindakan dan tahap tindakan. Tahap tindakan dilakukan dalam 2 siklus. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran penemuan terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hasil belajar siswa meningkat sebesar 13,16% yang ditunjukkan dari tes siklus I dan II. Pada siklus I dan II, hasil observasi aktivitas siswa masuk dalam kategori “baik” dan hasil observasi aktivitas guru masuk dalam kategori “sangat baik”.

Hasil penelitian Muhammad Amin Fauzi (8) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif di Sekolah Menengah Pertama” menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil analisis data, diperoleh: 1) secara keseluruhan, KKM dan KBS siswa yang mendapat pembelajaran PPMG dan pembelajaran PPMK memperoleh peningkatan yang secara signifikan lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Namun demikian, N-Gain KKM siswa yang mendapat pembelajaran PPMG dalam kategori sedang sementara N-Gain KKM siswa yang mendapat pembelajaran PPMK dan pembelajaran PB termasuk dalam kategori rendah, 2) Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PPMG, PPMK, dan PB) dengan level sekolah (tinggi, dan sedang) atau pendekatan pembelajaran dengan KAM terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa, 3) Terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan level sekolah terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa namun tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemandirian belajar matematika siswa.

Penelitian ini bertujuan peningkatan kemampuan koneksi matematik dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) dan pembelajaran biasa.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Tujuan penelitian untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA Al Muttaqin Tasikmalaya setelah diberi pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*).

Penelitian dilakukan pada siswa Kelas X di salah satu SMA di Tasikmalaya pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Al Muttaqin yang berjumlah 220 siswa dan terdiri dari 7 kelas.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu (Quasi Eksperimen). Menurut Cook & Campbell (9) quasi eksperiment merupakan eksperimen yang memiliki

perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan.

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan awal matematika, tes kemampuan koneksi matematis, dan tes berpikir kreatif siswa. Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari pengujian normalitas, pengujian homogenitas, pengujian perbedaan rata-rata, perhitungan indeks gain, dan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis statistik dalam penelitian ini menggunakan rumus ANAVA Dua Jalan.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengujian hipotesis statistik pertama dilakukan untuk menguji apakah peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa yang diajar dengan pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) lebih tinggi daripada yang diajar dengan pembelajaran biasa. Indikator koneksi antar materi memiliki selisih N_{gain} adalah 0,218. Indikator dengan ilmu lain memiliki selisih N_{gain} adalah 0,259. Indikator dengan dunia nyata memiliki selisih N_{gain} adalah 0,107. Berdasarkan selisih N_{gain} dapat dilihat bahwa pembelajaran dengan Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan koneksi matematis pada indikator dengan ilmu lain. Indikator antar materi, dengan ilmu lain, dan dengan dunia nyata masing-masing memiliki thitung secara terurut adalah 9,073 ; 6,694; dan 3,409. Bila dibandingkan dengan t-tabel adalah $t(0,05;62) = 1,67$. Karena thitung $>t$ -tabel maka H_0 ditolak. Hal ini diperkuat dengan nilai signifikan secara berurut adalah 0,0 ; 0,0; 0,001. Karena (.sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dengan kata lain indikator antar materi, dengan ilmu lain, dan dengan dunia nyata mengalami peningkatan yang signifikan. Berdasarkan tabel rangkuman di atas, dapat disimpulkan bahwa untuk masing-masing indikator koneksi matematis, baik antar materi, dengan ilmu lain, maupun dengan dunia nyata, semuanya mengalami peningkatan ditinjau dari keseluruhan siswa. Peningkatan yang paling tinggi terdapat pada indikator koneksi dengan ilmu lain.

Berdasarkan perhitungan uji ANAVA dua jalur gain ternormalisasi kemampuan koneksi matematis pada tabel 4.15 di atas dapat diketahui bahwa F pada faktor pembelajaran (KKO dan KKB) sebesar 4,249 dengan nilai signifikansi 0,044 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 ditolak. Dengan kata lain, terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang diberi pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa.

Pengujian hipotesis statistik ketiga dilakukan untuk menguji apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa bahwa untuk faktor pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan matematika siswa diperoleh nilai F sebesar 0,085 dengan nilai signifikansi sebesar 0,919 lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05, sehingga H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Dengan kata lain,

peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan matematika siswa.

Pengujian hipotesis statistik keempat dilakukan untuk menguji apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa bahwa untuk faktor pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan matematika siswa diperoleh nilai F sebesar 0,466 dengan nilai signifikansi sebesar 0,630 lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05, sehingga H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan kata lain, peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan matematika siswa.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis yang dimiliki oleh siswa. Hasil penelitian Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diberi pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) berdasarkan nilai rata-rata gain ternormalisasi menunjukkan hasil peningkatan yang lebih tinggi yaitu 0,25755 jika dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa yaitu 0,20142.

Faktor yang menyebabkan tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa diantaranya adalah perbedaan model pembelajaran yang digunakan. Dalam penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) dan pembelajaran biasa.

Faktor yang menyebabkan tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa siswa diantaranya adalah perbedaan model pembelajaran yang digunakan. Dalam penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) dan pembelajaran biasa.

Di samping itu, peran guru dalam pembelajaran biasa juga lebih dominan daripada peran siswa. Di samping itu, pada pembelajaran biasa juga tidak terdapat belajar kelompok. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang diberi kesempatan untuk saling bertukar pendapat dan melatih keterampilan berpikir kreatif siswa melalui belajar kelompok. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran yang berbeda dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan tidak terdapatnya interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan berpikir kreatif siswa siswa.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

- 1) Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang diberi pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) berdasarkan nilai rata-rata gain ternormalisasi menunjukkan hasil peningkatan yang lebih tinggi yaitu 0,25755 jika dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa yaitu 0,20142.

- 2) Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis. Hal ini berdasarkan tabel 4.12 pada bab sebelumnya, terlihat bahwa untuk faktor pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan siswa diperoleh nilai F sebesar 0,085 dengan nilai signifikansi sebesar 0,919 lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05.
- 3) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diberi pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) berdasarkan nilai rata-rata gain ternormalisasi menunjukkan hasil peningkatan yang lebih tinggi yaitu 0,46120 jika dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa yaitu 0,38650.
- 4) Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini berdasarkan tabel 4.17 pada bab sebelumnya, terlihat bahwa untuk faktor pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan siswa diperoleh nilai F sebesar 0,466 dengan nilai signifikansi sebesar 0,630 lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,05.

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan simpulan, saran-saran yang dapat diberikan diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan berpikir kreatif siswa pada materi kubus dan balok. Namun perlu dipertimbangkan untuk materi yang lain karena pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) tidak cocok diterapkan untuk semua materi pelajaran.
- b. Agar pelaksanaan pembelajaran dengan pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) dapat lebih berhasil dengan baik di kelas, sebaiknya mempersiapkan dengan matang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKPD, serta soal-soal yang berkenaan dengan kemampuan koneksi matematis dan berpikir kreatif siswa.
- c. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) di kelas guru berupaya menciptakan suasana yang menyenangkan dengan memperhatikan kondisi lingkungan, maka diharapkan guru matematika mampu menciptakan kondisi yang harmonis sehingga siswa mampu mengungkapkan argumen dengan bahasa mereka sendiri serta lebih tampil percaya diri dalam mempresentasikan gagasan mereka.

Referensi

- [1] NCTM (2000). *Principle and Standards for School Mathematic*. Virginia : NCTM.
- [2] Permendikbud RI Nomor 54 tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah
- [3] Permendikbud RI Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- [4] Tran, V.D. & Lewis, R. 2012. The effects of jigsaw learning on students' attitudes in a vietnamese higher education classroom. *International Journal of Higher Education*, 1(2), 9-20.
- [5] Hanafiah, Nanang. dkk. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung : Rafika Aditama.

- [6] Jumhariyani. 2016. Pengaruh Metode Penemuan Terbimbing dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Matematik Siswa. Jurnal UNJ
- [7] Jumadi. 2013. Penerapan Pembelajaran Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika bagi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Malang. Artikel Universitas Negeri Malang
- [8] Fauzi, Muhammad Amin. (2011). *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif di Sekolah Menengah Pertama*. Proceeding. International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011 "Building the Nation Character through Humanistic Mathematics Education". Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University, Yogyakarta, July 21-23 2011. ISBN : 978 - 979 - 16353 - 7 - 0.
- [9] Shadish, William R., Cook, Thomas D., & Campbell, Donald Thomas. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. USA: Houghton Mifflin Company.