

EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DITINJAU DARI PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Iis Triyani, Sri Hastuti Noer, Haninda Bharata
triyaniis644@yahoo.co.id
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

ABSTRAK

This research aimed to find out the effectiveness of discovery learning model in terms of the enhancement of student's mathematical communication skill. This research used pretest-posttest control group design. The population of this research was all students of grade VIII of Junior High School of Muhammadiyah 3 in academic year of 2016 / 2017 that were distributed into 3 classes, then it was selected 2 classes as samples through cluster sampling technique. The result of data analysis of mathematical communication skill showed that discovery learning model was not effective in terms of the enhancement of student's mathematical communication skill.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *discovery* ditinjau dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini menggunakan *pretest posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Mummadiyah 3 Bandarlampung tahun pelajaran 2016/2017 yang terdistribusi dalam 3 kelas, kemudian diambil 2 kelas sebagai sampel melalui teknik *cluster sampling*. Hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis menunjukkan bahwa model *discovery learning* tidak efektif ditinjau dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: *discovery learning*, efektivitas, komunikasi matematis

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses pemberian bekal bagi manusia untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Sumber daya manusia yang berkualitas diperlukan agar dapat bersaing dalam kompetisi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu mata pelajaran penting dalam proses pendidikan adalah matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Hal ini sejalan dengan pendapat Suherman,dkk (2003: 17) yang menyatakan bahwa matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir.

Menurut Permendiknas No. 22 tahun 2006 pelajaran matematika diberikan kepada siswa bertujuan agar siswa memiliki kemampuan (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran

pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; dan (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Depdiknas,2006). Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang dilaksanakan diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk memiliki kemampuan tersebut dengan baik

Pembelajaran yang saat ini berlangsung belum mencapai tujuan pembelajaran matematika secara optimal. Salah satu penyebabnya yaitu guru masih menerapkan pembelajaran konvensional dimana siswa belum menjadi fokus dalam pembelajaran. Soal-soal yang diberikan dalam pembelajaran konvensional merupakan soal yang masih bersifat rutin, sehingga kemampuan matematikanya belum terasah secara optimal. Hal ini menjadi salah satu

faktor rendahnya kemampuan matematis siswa.

Meskipun kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa, namun kenyataan di lapangan masih banyak siswa yang belum terampil dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian Istiqomah (2007), Rohaeti (2003), dan Qohar (2009) yang menyimpulkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa baik lisan ataupun tulisan.

Menurut PISA pada tahun 2012 rata-rata kemampuan membaca, matematika, dan sains untuk siswa Indonesia menduduki peringkat kedua terbawah dari 65 negara. Skor untuk kemampuan matematika adalah 375 peringkat ke 64 dengan skor rata-rata matematika dunia adalah 494 (OECD, 2013: 19). Literasi matematika pada PISA tersebut fokus kepada kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah matematika dalam berbagai bentuk dan

situasi. Kemampuan-kemampuan tersebut erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih harus mendapatkan banyak perhatian.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa tentunya disebabkan oleh banyak faktor. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran di sekolah yang masih menggunakan pembelajaran konvensional. Menurut Sanjaya (2009: 177), pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang menekankan pada penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada kelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi secara optimal. Pembelajaran konvensional ini lebih banyak guru berceramah di kelas sedangkan siswa hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan-penjelasan yang diberikan oleh guru. Hal ini menyebabkan perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi terbatas.

Kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Muhammadiyah 3 Bandar Lampung

juga masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru bidang studi matematika, dalam mengerjakan latihan yang diberikan guru hanya sebagian kecil siswa yang mampu menyatakan ide-idenya dalam bentuk tulisan, menggunakan istilah atau notasi matematika, dan menyatakan situasi ke dalam model matematika dengan tepat. Hal tersebut menunjukkan kemampuan siswa untuk menyatakan ide matematika melalui istilah atau notasi matematika, dan mengambarkan secara visual masih rendah. Hal ini berkaitan dengan salah satu indikator kemampuan komunikasi matematis. Selain itu dilihat dari nilai ulangan tengah semester rata-rata kemampuan matematis siswa masi di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu sebesar 73, sehingga dapat dipastikan kemampuan komunikasi matematis siswanya juga rendah.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang diharapkan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model *discovery learning*. Suryosubroto (2009:178) menyatakan bahwa *discovery learning* merupakan suatu model dimana guru

memperkenankan siswanya untuk menemukan sendiri informasi yang secara tradisional biasa diberitahukan saja. Kurniasih dan Sani (2014: 68-71) mengungkapkan tahap-tahap dalam pelaksanaan model pembelajaran *discovery* yaitu: (1) stimulasi, (2) pernyataan atau identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) pembuktian, (6) menarik kesimpulan.

Melalui tahap-tahap model *discovery* tersebut, pada prinsipnya siswa diberikan kesempatan untuk menunjukkan kemampuan komunikasi matematisnya. Oleh karena itu *discovery learning* dianggap mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Bandarlampung sebanyak 123 siswa yang terdistribusi dalam tiga kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling* dan terpilih kelas VIII A sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas VIII B

sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mengikuti *discovery learning*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan *the pretest-posttest control group design*. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kemampuan komunikasi matematis yang didapat dari hasil *pretest*, hasil *posttest*, dan data *gain*. Data ini berupa data kuantitatif.

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes, berbentuk tes uraian. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

Sebelum dilakukan pengambilan data, dilakukan uji validitas isi yang didasarkan pada penilaian guru matematika SMP Muhammadiyah 3 Bandarlampung. Setelah instrumen tes dinyatakan valid, tes tersebut diujicobakan kepada siswa di luar sampel untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Hasil uji coba instrumen tes diperoleh reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sudah memenuhi kriteria. Oleh karena itu, instrumen tes yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis.

Setelah dilakukan pengumpulan data, dilakukan pengujian hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah dilakukan uji prasyarat diperoleh bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga tidak perlu dilakukan uji homogenitas. Oleh karena itu, dilakukan uji hipotesis dengan uji *Mann Whitney U* untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang sama dan uji proporsi untuk mengetahui persentase siswa yang mencapai nilai KKM melalui *discovery learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji non parametrik *Mann-Whiney U*, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan peningkatan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Begitu pula pada uji proporsi, dimana kemampuan komu-

nikasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* tidak mencapai proporsi yang diharapkan yaitu 60% dari jumlah siswa atau siswa yang mencapai nilai KKM 73 tidak lebih dari 60% dari jumlah siswa.

Namun, jika dilihat dari persentase peningkatan pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, rata-rata peningkatan persentase pencapaian indikator siswa yang mengikuti *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan persentase siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Peningkatan indikator kemampuan komunikasi matematis yang terendah adalah indikator dalam menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar yaitu meningkat sebesar 30% sedangkan peningkatan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa tertinggi yaitu pada indikator menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat yaitu sebesar 44%. Data ini menunjukkan bahwa ditinjau dari indikator pencapaian kemampuan komunikasi matematis, siswa yang mengikuti *discovery learning* memiliki ke-

mampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Siswa yang mengikuti *discovery learning* mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional karena pada tahapan-tahapan *discovery learning* memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Tahapan *discovery learning* yang diawali dengan *statement* atau pemberian rangsangan memungkinkan siswa untuk berpikir dan mengungkapkan ide dan gagasannya dalam memberikan hipotesis, kemudian dilanjutkan dengan tahapan *problem statement* atau mengidentifikasi masalah, *data collection* atau pengumpulan data dan *data processing* atau pengolahan data. Pada tahapan-tahapan tersebut siswa bersama-sama dengan teman sekelompoknya berdiskusi saling bertukar pendapat, ide pemikiran, dan bekerjasama untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk LKK. Langkah kelima dan keenam yaitu *verification* dan

generalisation. Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan kembali untuk mengecek kembali hasil temuan mereka, dan kemudian mereka mempresentasikan di depan kelas guna menarik kesimpulan. Pada tahapan-tahapan *discovery learning* tersebut, siswa dapat mengembangkan kemampuan menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar dan secara aljabar, menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada LKK. Hal ini tentu dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Meskipun *discovery learning* memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, namun hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* tidak lebih tinggi dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Begitupula dengan hasil uji proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada siswa yang

mengikuti *discovery learning* belum mencapai proporsi efektif yang diharapkan peneliti, yaitu lebih dari 60% dari jumlah siswa. Hal ini disebabkan siswa belum terbiasa dengan *discovery learning* yang pembelajarannya bersifat menemukan konsep matematika yang berasal dari pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan permasalahan sehari-hari seperti yang terdapat pada LKK. Permasalahan-permasalahan tersebut bersifat non rutin yang jarang diberikan guru kepada siswa. Akibatnya siswa mengalami kesulitan menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut. Selama ini siswa terbiasa dengan pembelajaran konvensional yang sudah berjalan dalam waktu yang cukup lama. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut guru memberikan banyak arahan kepada siswa dalam menemukan konsep-konsep yang harus ditemukan selama proses pembelajaran.

Selain itu, pada proses pelaksanaan *discovery learning* terdapat beberapa kendala yang ditemukan di kelas diantaranya, pada pertemuan pertama, siswa masih terlihat bingung dan kondisi kelas yang kurang kondusif pada saat diskusi

kelompok. Banyak siswa pada kelompok yang satu berjalan-jalan keliling kelas untuk bertanya pada kelompok lain dan juga terdapat siswa yang hanya mengandalkan teman kelompoknya yang memiliki kemampuan tinggi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKK. Hal ini karena siswa mengalami kesulitan untuk memahami permasalahan yang terdapat pada LKK. Kendala lain yang ditemukan adalah pada saat salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, masih terdapat kelompok lain yang kurang memperhatikan penjelasan kelompok yang presentasi tersebut, sehingga agar tidak terjadi miskonsepsi, guru melakukan klarifikasi ketika ada konsep yang keliru pada presentasi.

Pada pertemuan kedua dan ketiga, beberapa siswa belum memahami tahap-tahap yang ada pada model *discovery learning*. Terlihat dari beberapa siswa yang tetap bertanya terlebih dahulu sebelum mencari informasi dari sumber belajar yang telah disediakan. Selain itu masih terdapat beberapa siswa berkemampuan tinggi dalam kelompok yang mengerjakan LKK tanpa menjelas-

kan kepada teman kelompoknya yang berkemampuan lebih rendah.

Pada pertemuan selanjutnya, yaitu pertemuan keempat dan kelima, secara berkelompok, siswa mulai terbiasa untuk memahami permasalahan terlebih dahulu kemudian mencari informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan. Hal ini membantu siswa mengasah kemampuannya dalam memahami permasalahan. Selanjutnya siswa secara berkelompok menyelesaikan LKK yang diberikan dan membuktikan kembali hasil yang mereka peroleh apakah sudah benar atau belum. Selanjutnya, siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan siswa yang lain memperhatikan penjelasan dengan baik. Kemudian guru memperbaiki jawaban siswa yang kurang tepat dan membimbing siswa dalam menyimpulkan temuan yang diperoleh.

Selain itu waktu *discovery learning* yang relatif singkat juga mempengaruhi banyaknya siswa yang mendapatkan nilai lebih dari KKM. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Syah (2010:129) yang menyatakan bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi

belajar siswa, salah satunya yaitu kontinuitas belajar. Jadi, *discovery learning* yang dilakukan secara kontinu dan lebih lama dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Khoirunisa (2013) di SMPN 13 Surabaya kelas VIII yang menyimpulkan bahwa model *discovery learning* lebih efektif dari pada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Wijayanto (2014) di SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto, kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, penelitian di SMP Negeri 21 Bandar Lampung oleh Sari (2015) menyimpulkan bahwa *discovery learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* siswa. Penelitian-penelitian tersebut dilaksanakan dalam waktu lebih dari lima pertemuan,

sehingga siswa lebih terbiasa dengan *discovery learning*.

Tidak jauh berbeda dengan *discovery learning* yang memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya, siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional juga diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya, hanya saja kesempatan yang diberikan tidak sebanyak pada siswa yang mengikuti *discovery learning*. Hal ini disebabkan proses pembelajaran konvensional dimulai dengan guru menjelaskan materi pembelajaran dan siswa mendengarkan penjelasan dari guru serta mencatatnya yang menyebabkan pemahaman dan informasi yang diperoleh siswa hanya berasal dari apa yang disampaikan oleh guru. Lalu, guru memberikan contoh-contoh soal beserta cara penyelesaiannya. Kemudian, siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. Terakhir, siswa akan diberikan latihan soal yang proses penyelesaiannya mirip dengan contoh soal. Akibatnya ketika siswa dihadapkan dengan soal yang berbeda dengan contoh, siswa akan

mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Berdasarkan proses-proses pembelajaran konvensional tersebut, siswa kurang diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki sehingga sudah sewajarnya kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tidak berkembang secara optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa *discovery learning* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa, karena proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan *discovery learning* tidak mencapai proporsi efektif yang diharapkan peneliti. Akan tetapi, skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *discovery learning* lebih tinggi daripada skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Istiqomah, N. 2007. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SD Negeri Sekaran 2 pada Materi Pokok KPK dan Pecahan dengan menggunakan Pembelajaran KBK bercirikan Pendayagunaan Alat Peraga dan Pendampingan*. Skripsi. Semarang: UNES [online] diakses di <https://www.scribd.com/doc/78483205/Upaya-Meningkatkan-Kemampuan-Komunikasi-Matematika-Siswa-Kelas-Iv-Sd-Negeri-Sekaran-2-Pada-Materi-Pokok-Kelipatan-Persekutuan-Terkecil-Kpk-Dan-Pecah> (17 mei 2016)
- Khoirunisa, Rahma Dwi. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Discovery Learning Untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematika Tulis Siswa di Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol 02 No 03* [online]. Diakses di <http://ejurnal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/3895/pdf> pada 22 mei 2016.
- Kurniasih, Imas dan Sani, Berlin. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Kata Pena.
- OECD. 2013. *PISA 2012 Result in Focus What 15-year-olds Know and What They Can Do With What They Know*.

- [Online]. <http://www.oecd.org/> diakses pada 31 oktober 2015.
- Qohar, A. 2009. *Mengembangkan Kemampuan Pemahaman, Koneksi, dan Komunikasi Matematis serta Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Reciprocal Teaching*. Desertasi. Bandung: PPS UPI. [online] diakses di http://repository.upi.edu/8319/7/t_mtk_1010023_bibliography.pdf (10 Juni 2016)
- Rohaeti, Eis Eti. 2003. *Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Improve untuk meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematik siswa SLTP*. Tesis. Bandung: PPS UPI [online] diakses di http://file.upi.edu/Direktori/Jurnal/Pendidikan_Dasar/Nomor_12-Oktober_2009/Pembelajaran_Matematika_Dengan_Strategi_Kooperatif_Tipe_Student_Teams_Achievement_Divisions_Untuk_Meningkatkan_Kemampuan_Komunikasi_Matematik_Siswa.Pdf (01 Mei 2016)
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Yang Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, Lela Komala. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa*. Skripsi. Lampung: Unila.
- Suherman, E, Turmudi, Suryadi D, Herman T, Suhendra, Prabawanto S, Nurjanah dan Rohayati A. 2003. *Common Text Book : Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA FMIPA UPI.
- Suryosubroto. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah: Wawasan Baru, Beberapa Metode Pendukung, dan Beberapa Komponen Layanan Khusus*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syah, Muhibbin. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Wijayanto, Fajar Ari. 2014. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning*. *Jurnal Pendidikan Matematika vol 02 no 02*. [online]. Diakses di <http://eprints.uny.ac.id/7385/1/p30.pdf> pada 08 November 2015.