
Penggunaan Model *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematik

Yeni Heryani¹, Depi Setialesmana²

¹Universitas Siliwangi: yenheryani@unsil.ac.id

Abstract

This study aims to determine the increase in the ability of connection and communication mathematics students better among the following study with the model of Discovery Learning dengan that follow the direct instruction, as well as to know the difference increased capacity connections and communication mathematics student groups of high, medium and low following study with the model Discovery Learning. Analysis of data using two different test average to better determine the increase between the experimental class and control class and one-way ANOVA with Scheffe test to determine the increase is better between groups of high, medium and low. Based on the research results, it can be concluded that the increase of connection and communication mathematical ability students who attend the learning model of Discovery Learning lebih better than students who attend hands-on learning. Improving the ability of connection and communication mathematics student groups are better than high and low groups that follow the model of learning with Discovery Learning.

Keywords: *Communication, Connections, Discovery, Mathematical.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa yang lebih baik antara yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dengan yang mengikuti pembelajaran langsung, serta untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa kelompok tinggi, sedang dan rendah yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning*. Analisis data menggunakan uji perbedaan dua rata-rata untuk mengetahui peningkatan yang lebih baik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol serta ANOVA satu arah dengan uji *Scheffe* untuk mengetahui peningkatan yang lebih baik antara kelompok tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning* lebih baik dari mahasiswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa kelompok sedang lebih baik dari kelompok tinggi dan rendah yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning*.

Kata Kunci: Discovery, Koneksi, Komunikasi, Matematik.

PENDAHULUAN

Kemampuan dasar matematika dapat diklasifikasikan ke dalam lima standar yaitu kemampuan: mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, dan idea matematika; menyelesaikan masalah matematik (*mathematical connection*); bernalar matematik (*mathematical reasoning*); melakukan koneksi matematik (*mathematical connection*); dan komunikasi matematik (*mathematical communication*)". (Sumarmo, 2006).

Kemampuan-kemampuan tersebut termasuk pada berpikir matematika tingkat tinggi yang harus dikembangkan dalam proses perkuliahan. Namun pada kenyataannya penguasaan kemampuan tersebut belum optimal dalam kegiatan perkuliahan.

Paradigma pembelajaran saat ini mempunyai ciri-ciri antara lain: guru aktif, mahasiswa pasif; pembelajaran berpusat kepada guru; guru mentransfer pengetahuan kepada mahasiswa; pemahaman mahasiswa cenderung bersifat instrumental; pembelajaran bersifat mekanistik; dan mahasiswa diam (secara fisik) dan penuh konsentrasi (mental) memperhatikan apa yang diajarkan guru (Imamah & Toheri, 2014; Kristin & Rahayu, 2016; Parno, 2015; Persada, 2016) Hal tersebut akan berdampak terhadap perkuliahan pada jenjang pendidikan tinggi, antara lain rendahnya kemampuan koneksi dan komunikasi matematik.

Kesempatan mahasiswa dalam berlatih soal yang berkaitan dengan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik masih kurang. Pada kenyataannya soal-soal yang diberikan kepada mahasiswa hanya soal-soal untuk mengukur hasil belajar saja tanpa melihat kemampuan apa yang ingin diukur. Keadaan yang terjadi di lapangan dalam hal kemampuan koneksi dan komunikasi matematik disebabkan oleh rendahnya kualitas proses perkuliahan di tingkat pendidikan tinggi yang berpengaruh terhadap hasil. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam perkuliahan agar dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik yang diharapkan adalah model *Discovery Learning*. Alasan dipilihnya model *Discovery Learning* karena model pembelajaran ini dalam mengaplikasikannya dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar secara aktif serta mampu menemukan rumus-rumus ataupun konsep dari materi yang dipelajari, yang sebelumnya telah direkayasa oleh dosen dalam proses penemuannya. (Imamah & Toheri, 2014; Persada, 2016)

Berdasarkan penelitian terdahulu, telah dilakukan beberapa penelitian mengenai pengaruh model *Discovery Learning* yang digunakan untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa, Kemampuan Spasial dan *Self-Efficacy* siswa, Prestasi Belajar, Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Koneksi Matematis, Peningkatan Motivasi Belajar, Keaktifan Belajar Siswa, Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Self Confidence*, Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa, peningkatan aktualisasi siswa, dan kemampuan analogi matematis siswa. (Arifudin, Wilujeng, & Utomo, 2016; Fajri, Johar, & Ikhsan, 2016; Imamah & Toheri, 2014; Kristin & Rahayu, 2016; Kusmaryono, 2015; Maduretno, Sarwanto, & Sunarno, 2016; Parno, 2015; Patandung, 2017; Persada, 2016; Pigawati & Basuki, 2016; Rahman & Maarif, 2014; Salo, 2016; Sari, Ridlo, & Utami, 2016; Wahyudi & Siswanti, 2015; Yusmanto & Herman, 2015) Telah dilakukan pula upaya meningkatkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematik dengan model pembelajaran selain *Discovery Learning*, yaitu seperti model pembelajaran berbasis masalah, Model Pembelajaran TSTS Dengan Pendekatan Scientific, Metode Pembelajaran *Mind Mapping*, pendekatan kontekstual, dan pendekatan CTL. (Ainurrizqiyah, Mulyono, & Sutarto, 2015; Bernard, 2015; Choridah, 2013; Faelasofi, Arnidha, & Istiani, 2015; Nuriadin, 2015; Permata, Kartono, & Sunarmi, 2015; Yuliani, 2015). Namun, belum terdapat penelitian yang menggunakan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, keterbaruan dalam penelitian ini adalah penggunaan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematik. Maka, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa yang lebih baik antara yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dengan yang mengikuti pembelajaran langsung, serta untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa kelompok tinggi, sedang dan rendah yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif, yakni dengan melakukan eksperimen terhadap dua kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* sebagai kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung sebagai kelas kontrol. Desain penelitian ini sebagai berikut :



Keterangan :

O = *Pretest* dan *Posttest* kemampuan koneksi dan komunikasi matematik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Model *discovery learning*.

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematik. Jenis tes pada penelitian ini adalah *Pretest* dan *Posttest*. Berdasarkan hasil uji validitas maka soal kemampuan koneksi dan komunikasi matematik menunjukkan hasil yang valid dan reliable, artinya semua soal layak untuk dijadikan soal dalam tes.

Data yang diperoleh dari penelitian ini diolah untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Data yang telah diperoleh kemudian diolah sebagai berikut dengan cara menghitung *Gain Score*, indeks gain ini dihitung dengan rumus indeks gain dari Meltzer, yaitu sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Maks} - S_{Pre}}$$

Keterangan:

S_{Post} = Skor Postes

S_{pre} = Skor pretes

S_{maks} = Skor maksimum

Kemudian melakukan perhitungan uji dua rata-rata pada hasil *pretest*, *posttest* dan gain dengan menggunakan *SPSS 20*, serta melakukan uji hopotesis dengan ANOVA dua jalur untuk melihat perbedaan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa antara kelompok tinggi, sedang dan rendah antara yang mengikuti perkuliahan dengan model

Discovery Learning dengan pembelajaran langsung. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis Pertama,

H₀ : Tidak terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning*

H₁: Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning*

Hipotesis yang kedua,

H₀ : Tidak terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning*

H₁ : Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning*

Kriteria penarikan kesimpulan jika nilai sig. < 0,05 maka H₀ ditolak.

Untuk melihat kelompok mana yang lebih baik kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa kelompok tinggi, sedang dan rendah yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning*, dilakukan uji *Scheffe*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t diperoleh nilai signifikansinya 0,011, nilai ini lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Hal ini berarti H₀ ditolak dan H₁ diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning* lebih baik dari mahasiswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa, hasil perhitungan uji-t diperoleh nilai signifikansi 0,018, nilai ini lebih kecil nilai dari $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan H₀ ditolak dan H₁ diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning* lebih baik dari mahasiswa yang mengikuti pembelajaran langsung.

Perhitungan terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematik pada kelompok tinggi dan rendah diperoleh nilai signifikansi 0,009, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok tinggi dan sedang, sedangkan dari *Mean Diffrence* -0,15298, bertanda negatif menyatakan bahwa kelompok tinggi tidak lebih baik dari kelompok sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematik pada kelompok tinggi tidak lebih baik dari kelompok sedang. Untuk kelompok tinggi dengan kelompok rendah, diperoleh nilai signifikan 0,059, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan skor rata-rata kelompok tinggi dan rendah. *Mean Diffrence* 0,12909, bertanda positif menyatakan bahwa kelompok tinggi lebih baik dari kelompok rendah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematik pada kelompok tinggi lebih baik dari kelompok rendah.

Sementara itu, melalui perhitungan dengan *SPSS* pada uji *Scheffe* diperoleh nilai signifikansi 0,000 yang berarti terdapat perbedaan signifikan skor rata-rata kelompok sedang

dan rendah, sedangkan *Mean Diffrence* 0,28207, bertanda positif menunjukkan bahwa skor rata-rata kelompok sedang lebih baik dari kelompok rendah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematik pada kelompok sedang lebih baik dari kelompok rendah.

Perhitungan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik Kelompok Tinggi dengan Kelompok Sedang, diperoleh nilai signifikansi 0,03, yang artinya terdapat perbedaan signifikan rata-rata kelompok tinggi dan sedang, sedangkan dari *Mean Diffrence* - 0,18106, bertanda negatif menyatakan bahwa kelompok tinggi tidak lebih baik dari kelompok sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik pada kelompok tinggi tidak lebih baik dari kelompok sedang.

Untuk kelompok tinggi dengan kelompok rendah diperoleh nilai signifikan 0,478, yang artinya tidak terdapat perbedaan signifikan rata-rata kelompok tinggi dan rendah. *Mean Diffrence* 0,06727, bertanda positif menyatakan bahwa kelompok tinggi lebih baik dari kelompok rendah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematik pada kelompok tinggi lebih baik dari kelompok rendah. Sementara itu, untuk kelompok sedang dengan kelompok rendah diperoleh nilai signifikansi 0,000, yang artinya terdapat perbedaan signifikan rata-rata kelompok sedang dan rendah, sedangkan dari *Mean Diffrence* 0,24833, bertanda positif menunjukkan bahwa kelompok sedang lebih baik dari kelompok rendah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik pada kelompok sedang lebih baik dari kelompok rendah.

Dari hasil analisis terhadap perbedaan rata-rata skor *gain* tes koneksi matematik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor *gain* tes koneksi matematik kelas eksperimen lebih baik dari pada rata-rata skor *gain* kelas kontrol pada taraf signifikansi 5%. Begitu pula hasil analisis terhadap perbedaan rata-rata peningkatan skor tes kemampuan komunikasi matematik menunjukkan bahwa rata-rata skor *gain* tes kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata skor kelas kontrol. Kedua kelas ternyata mengalami peningkatan kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, baik pada kemampuan koneksi komunikasi matematik. Namun peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik yang diberikan.

Berdasarkan data yang telah uraikan, hal ini menunjukkan model *Discovery Learning* membawa perubahan yang positif terhadap hasil pembelajaran. Aplikasi penggunaan model *Discovery Learning* dalam perkuliahan menekankan peran dosen sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar secara aktif. Pada kegiatan *Discovery Learning*, bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi mahasiswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mengorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan, sehingga mahasiswa bekerja keras dalam menemukan rumus-rumus ataupun konsep. Hal ini bahwa pada *Discovery Learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui, masalah yang

diperhadapkan kepada mahasiswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru. (Imamah & Toheri, 2014; KEMDIKBUD, 2013; Persada, 2016)

Model pembelajaran langsung sangat berbeda dengan model *Discovery Learning*, model pembelajaran langsung berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga mahasiswa pasif dan hanya mendapatkan pengetahuan dari pendidik tanpa berusaha menemukan sendiri, akibatnya mahasiswa jenuh dalam belajar, dan belajar menjadi tidak bermakna. Sedangkan model *Discovery Learning* menekankan pada keaktifan mahasiswa, sehingga belajar menjadi bermakna. Dalam pengaplikasian strategi *Discovery Learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum sebagai berikut: *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan), *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah), *Data collection* (pengumpulan data), *Data processing* (pengolahan data), *Verification* (pembuktian), dan *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi) (Kurniasih & Sani, 2014). Tahapan pembelajaran melalui model *Discovery Learning* secara operasional yang dilaksanakan dalam kegiatan penelitian ini atau perkuliahan pada mata kuliah geometri analitik meliputi; pertama pada model *Discovery Learning* mahasiswa dihadapkan pada interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu mahasiswa dalam mengeksplorasi bahan ajar. Dosen dapat memulai dengan mengajukan pertanyaan, anjuran untuk membaca buku dan kegiatan lainnya yang dapat mengarah pada persiapan menyelesaikan masalah. Tahap kedua yaitu identifikasi masalah, dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi. Tahap ketiga yaitu pengumpulan data, dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak mungkin dan menghubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Tahap keempat yaitu pengolahan data, kegiatan mengolah data yang telah diperoleh. Sedangkan untuk tahap kelima yaitu pembuktian, mahasiswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya dari penyelesaian masalah. Kemudian tahap keenam yaitu menarik kesimpulan, proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk masalah yang sama. sehingga mahasiswa lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat memahami sendiri konsep dari setiap materi. Tahap-tahap model *Discovery Learning* mampu membuat mahasiswa lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat menemukan sendiri konsep dari setiap materi.

Melihat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik pada kelompok tinggi, sedang dan rendah, diketahui bahwa ternyata kelompok sedang lebih baik dari kelompok tinggi dan rendah baik dari segi peningkatan kemampuan koneksi ataupun kemampuan komunikasi matematik. Hal ini didasarkan pada dugaan sementara bahwa kelompok sedang memiliki peningkatan yang lebih baik dari kelompok tinggi dan rendah. Peneliti beranggapan bahwa kelompok tinggi memperoleh nilai *pretest* yang besar sehingga ketika *posttest* peningkatannya kecil. Begitu pula pada kelompok rendah yang memperoleh nilai *pretest* yang kecil dan memperoleh nilai *posttest* yang tidak begitu besar sehingga peningkatannya pun kecil. Sementara itu kelompok sedang diperkirakan memperoleh nilai

pretest yang kecil atau sedang dan memperoleh nilai *posttest* yang besar sehingga peningkatan lebih baik dari kelompok tinggi dan rendah.

Kontribusi terbesar peningkatan diberikan pada mahasiswa kelompok sedang, kemudian kelompok tinggi dan selanjutnya kelompok rendah. Hal ini merupakan temuan yang sangat menarik dari hasil penelitian ini yang dapat disebabkan jumlah mahasiswa kelompok sedang lebih besar bila dibandingkan dengan jumlah mahasiswa pada kelompok tinggi dan kelompok rendah. Mahasiswa pada kelompok sedang merupakan potensi yang besar yang perlu mendapat perhatian. Apabila pembelajaran dengan model *Discovery Learning* ini terus berlanjut dan ditingkatkan, maka pada jenjang sekolah yang lebih tinggi nanti, tingkat kemampuan mahasiswa dapat meningkat dari sedang menjadi tinggi. Peningkatan seperti inilah yang diharapkan. Besar kecilnya kontribusi peningkatan selain ditentukan oleh kemampuan awal yang telah dimiliki mahasiswa, juga yang lebih penting adalah motivasi dan usaha yang dilakukan oleh mahasiswa itu sendiri, serta suasana yang diciptakan dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan. Di samping itu, ketekunan serta rasa percaya diri mahasiswa juga turut berperan dalam pembentukan pengetahuan.

Penelitian sebelumnya terkait dengan penggunaan model *Discovery Learning* mengungkapkan bahwa ada pengaruh positif pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning*, model pembelajaran ini dianggap positif karena dalam penerapannya memberikan kesempatan bagi peserta didik menemukan pengetahuan dengan bimbingan pendidik, dan agar berfikir lebih kritis serta mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis (Yusmanto & Herman, 2015). Kelebihan penerapan *Discovery Learning* pula yaitu membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif berupa usaha untuk menemukan yang merupakan kunci dalam proses ini sehingga pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer. (Salo, 2016)

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan koneksi matematik dan komunikasi matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran melalui model *Discovery Learning* lebih baik dibandingkan dengan yang mengikuti pembelajaran langsung, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematik dan komunikasi matematik mahasiswa pada kelompok tinggi, sedang dan rendah antara yang mengikuti pembelajaran melalui model *Discovery Learning* dengan pembelajaran langsung, serta kelompok sedang lebih baik dari kelompok tinggi dan rendah.

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini, dapat diajukan beberapa saran bagi peneliti selanjutnya, yaitu penelitian selanjutnya dapat mencoba menggunakan model pembelajaran selain *Discovery Learning* untuk memaksimalkan kemampuan koneksi matematik maupun kemampuan komunikasi matematik, ataupun dapat menggunakan model *Discovery Learning* untuk mengukur kemampuan kemampuan lain yang ada pada pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, A. (2014). Pengaruh Strategi Pembelajaran Reciprocal Teaching dan Kemampuan Akademik terhadap Aktivitas Lisan dan Hasil Belajar Kognitif Biologi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(3), 148–158.
- Ainurrizqiyah, Z., Mulyono, & Sutarto, H. (2015). Keefektifan Model PJBL Dengan Tugas Creative Mind-Map Untuk Meningkatkan Koneksi Matematik Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2), 172–179.
- Arifudin, M., Wilujeng, H., & Utomo, R. B. (2016). Pengaruh Metode Discovery Learning Pada Materi Trigonometri Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMA. *Kalamatika*, 1(2), 129–140.
- Awaliah, R., & Idris, R. (2015). Pengaruh penggunaan model reciprocal teaching terhadap hasil belajar matematika siswa kelas viii mtsn balang-balang kecamatan bontomarannu kabupaten gowa. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 3(1), 59–72.
- Bernard, M. (2015). Meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran serta disposisi matematik siswa smk dengan pendekatan kontekstual melalui game adobe flash cs 4.0. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matrmatika STKIP Siliwangi Bandung*, 4(2), 197–222.
- Choridah, D. T. (2013). Peran pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif serta disposisi matematis siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matrmatika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(2), 194–202.
- Faelasofi, R., Arnidha, Y., & Istiani, A. (2015). Metode Pembelajaran Mind Mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal E-DuMath*, 1(2), 122–137.
- Fajri, H. N., Johar, R., & Ikhsan, M. (2016). Peningkatan kemampuan spasial dan self-efficacy siswa melalui model discovery learning berbasis multimedia. *Jurnal Tadris Matematika*, 9(2), 180–196.
- Imamah, F. U., & Toheri. (2014). Pengaruh Penggunaan Kombinasi Metode Pembelajaran Discovery Learning Dan Brain Storming Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pokok Bahasan Himpunan. *EduMa*, 3(1), 120–137.
- KEMDIKBUD. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: KEMDIKBUD.
- Kristin, F., & Rahayu, D. (2016). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPS Pada Siswa Kelas 4 SD. *Scholaria*, 6(1), 84–92.
- Kurniasih, I., & Sani, B. (2014). *Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Kusmaryono, H. (2015). Efektifitas pembelajaran diskoveri-inkuiri berbantuan cd interaktif terhadap hasil belajar materi kurs tukar valuta asing dan neraca pembayaran di SMA Negeri 1 Bae Kudus. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*, 10(1), 16–27.

- Maduretno, T. W., Sarwanto, & Sunarno, W. (2016). Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Model Learning Cycle dan Discovery Learning Ditinjau Dari Aktivitas Dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar. *JPFK*, 2(1), 1–11.
- Maulani, D., Suyono, & Noornia, A. (2017). Pengaruh Penerapan Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Self-Concept Siswa di SMAN Kecamatan Tambun Selatan Bekasi. *JPPM*, 10(2), 14–24.
- Nuriadin, I. (2015). Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Program Geometer's Sketchpad Dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matrmatika STKIP Siliwangi Bandung*, 4(2), 168–181.
- Parno. (2015). Pengaruh Model Penemuan Terbimbing Dengan Strategi Self-Explanation Terhadap Prestasi Belajar Fisika Zat Padat Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(1), 23–35.
- Patandung, Y. (2017). Pengaruh model discovery learning terhadap peningkatan motivasi belajar IPA Siswa. *Journal of Educational Science and Technology*, 3(1), 9–17.
- Permata, C., Kartono, & Sunarmi. (2015). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Pada Model Pembelajaran TSTS Dengan Pendekatan Scientific. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2), 127–133.
- Persada, A. R. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa. *EduMa*, 5(2), 23–33.
- Pigawati, B., & Basuki, Y. (2016). The Implementation Of Discovery Learning Model To Enhance Student ' s Actualization in Knowledge Discovery. *Indonesian Journal of Curriculum and Education Technology Studies*, 4(2), 79–86.
- Rahman, R., & Maarif, S. (2014). Pengaruh penggunaan metode discovery terhadap kemampuan analogi matematis siswa SMK Al-Ikhsan Pamacarian Kabupaten Ciamis Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matrmatika STKIP Siliwangi Bandung*, 3(1), 33–58.
- Salo, Y. A. (2016). Pengaruh metode Discovery Learning Terhadap Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 16(3), 297–304.
- Sari, E. N., Ridlo, S., & Utami, N. R. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi SEL di SMA. *Unnes Science Education Journal*, 5(3), 1403–1407.
- Sumarmo, U. (2006). *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Vahlia, I., & Sudarman, S. W. (2015). Penerapan model pembelajaran berbalik (reciprocal teaching) ditinjau dari aktivitas dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 4(1), 59–66.
- Wahyudi, & Siswanti, M. C. (2015). Pengaruh Pendekatan Saintifik Melalui Model Discovery Learning Dengan Permainan Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 5 SD.

Scholaria, 5(3), 23–36.

Yuliani, A. (2015). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Pada Mahasiswa Melalui Pendekatan CTL. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 4(1), 1–9.

Yusmanto, & Herman, T. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self Confidence Siswa Kelas V Sekolah Dasae. *EduHumaniora*, 7(2), 140–151.