

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education

¹Liana Veralita, ²Euis Eti Rohaeti, ³Ratni Purwasih

¹ Pendidikan Matematika IKIP Siliwangi

² Pendidikan Matematika IKIP Siliwangi

³ Pendidikan Matematika IKIP Siliwangi

lveralita7@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pendekatan Realistic Mathematics Education. Metode penelitian yang digunakan eksperimen, dimana subjek dalam populasi ini dipilih secara acak yaitu acak kelas. Didalam penelitian ini, peneliti memberikan perlakuan kepada subjek peneliti untuk selanjutnya ingin diketahui pengaruh perlakuan tersebut. Perlakuan tersebut adalah pendekatan Realistic Mathematics Education pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Pembelajaran matematika realistic lebih efektif dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian siswa SMP melalui pendekatan Realistic Mathematics Education lebih baik daripada pembelajaran biasa. Besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar pembelajaran matematika realistic adalah 0,72 dan pembelajaran konvensional adalah 0,45. Besarnya peningkatan kemandirian belajar matematik siswa yang diajar pembelajaran matematika realistic adalah 94,86 dan pembelajaran konvensional adalah 91,40.

Kata Kunci: RME, Kemampuan Komunikasi Matematik, Kemandirian Belajar

A. Pendahuluan

Proses belajar mengajar pada dasarnya merupakan kegiatan komunikasi karena dalam proses pembelajaran, antara guru dan siswa terlibat dalam proses penyampaian pesan, penggunaan media, dan penerimaan pesan. Pesan yang dikirimkan oleh guru berupa isi materi pelajaran yang dituangkan ke dalam simbol-simbol komunikasi baik verbal maupun non verbal. Menurut Son (2015) pentingnya kemampuan berkomunikasi dalam proses pembelajaran merupakan kemampuan seorang guru dalam menciptakan iklim yang komunikatif, dimana antara guru dengan siswa sebagai subyek terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, baik secara verbal maupun secara nonverbal, dengan menggunakan media atau sumber belajar lainnya. Menurut Hendriana, Sumarmo & Rohaeti (2013) bahwa melalui komunikasi siswa bertukar dan saling menjelsakan idea atau pemahaman mereka kepada temannya. Kategori pengetahuan dan keterampilan dalam Komunikasi adalah penyampaian makna secara lisan tulisan, dan dalam bentuk visual (misalnya, memberikan penjelasan penalaran atau membenaran hasil secara lisan atau tertulis; mengkomunikasikan ide-ide matematika dan solusi secara tertulis,

menggunakan angka dan simbol aljabar, dan menggunakan gambar, diagram, grafik, tabel, grafik, carta dan tabel).

Pendidikan menjadi salah satu modal bagi seseorang agar dapat berhasil dan mampu meraih kesuksesan dalam hidupnya. Pendidikan tidak terlepas dari kegiatan belajar mengajar, sebab tanpa belajar pendidikan tidak pernah ada dan tanpa belajar manusia tidak dapat mengembangkan bakat, minat dan kepribadiannya sesuai dengan kemampuan yang dimiliki, sehingga siswa akan menjadi mandiri dalam belajar untuk meningkatkan tanggungjawab dalam mengambil berbagai keputusan. Setiap proses belajar mengajar mempunyai tujuan yang ingin dicapai. Hal ini ditegaskan Kamal (2015) kemandirian belajar siswa dalam matematika merupakan salah satu aspek yang ikut menunjang kesuksesan dan prestasi siswa dalam belajar matematika. Salah satu pendekatan pembelajaran yang bisa meningkatkan kemandirian belajar matematika siswa adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education* Tujuan tersebut akan tercapai apabila terdapat kerjasama antara beberapa komponen, diantaranya: guru, siswa, materi pelajaran, metode, media, evaluasi, dan proses belajar mengajar. Dalam proses belajar mengajar, guru merupakan orang bertanggungjawab membawa siswa pada suatu taraf kematangan tertentu. Oleh karena itu, guru harus berusaha menempuh berbagai cara atau metode seefektif mungkin demi tercapainya tujuan pendidikan.

Ketika guru sedang memberikan materi pelajaran kepada siswa, ataupun siswa mendapatkannya sendiri melalui bacaan, maka pada saat itu sedang terjadi transformasi ilmu, respon yang diberikan siswa merupakan interpretasi siswa tentang informasi yang diperoleh. Dalam matematika, kualitas interpretasi dan respon sering menjadi masalah sehingga mengakibatkan menjadi kurang minatnya siswa dan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini sebagai salah satu akibat dari karakteristik matematika yang sering menggunakan istilah dan simbol. Karena itu, kemampuan berkomunikasi dan kemandirian belajar dalam matematika merupakan dua kompetensi penting yang perlu dikuasai siswa. Komunikasi matematik memainkan peranan penting, baik dalam hal memahami matematika maupun dalam hal menyampaikan matematika. Selanjutnya kemandirian belajar dalam matematika merupakan faktor yang ikut menunjang kesuksesan siswa dalam belajar matematika.

Komunikasi merupakan salah satu kemampuan penting dalam pendidikan matematika karena komunikasi merupakan cara berbagi ide dan dapat memperjelas suatu pemahaman. Melalui komunikasi, ide-ide matematika dapat disampaikan dalam bentuk simbol-simbol, notasi-notasi, grafik, dan istilah. Komunikasi matematis bisa berlangsung antara guru dengan peserta didik, antara buku dengan peserta didik, dan antar peserta didik dengan peserta didik. Setiap kali mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika peserta didik harus menyajikan gagasan tersebut dengan suatu cara tertentu. Peserta didik dalam belajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang yang sedang mereka kerjakan. Mereka dilibatkan secara aktif

dalam mengerjakan matematika, ketika mereka diminta untuk memikirkan ide-ide mereka, atau berbicara dan mendengarkan peserta didik lain, dalam berbagi ide, strategi dan solusi. Menulis mengenai matematika mendorong peserta didik untuk merefleksikan pekerjaan mereka dan mengklarifikasi ide-ide untuk mereka sendiri.

Selain kemampuan komunikasi matematik, aspek penting lainnya yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran matematika adalah kemandirian belajar. Menurut Herman Holstein (Alfatihah: 2016) menyatakan kemandirian selalu membuat proses belajar dengan mengaktifkan pengetahuan, pemantapan, dan pengamanaan yang telah dipelajari maupun memberikan motivasi sehubungan dengan kesediaan belajar. Adapun indikator kemandirian belajar menurut Sumarmo (Purwasih, 2016) yaitu berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain, mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri, merumuskan/ memilih tujuan/ target belajar, memilih dan menggunakan sumber, memilih strategi belajar dan mengevaluasi hasil belajarnya, bekerjasama dengan orang lain, memandang kesulitan sebagai tantangan, mengontrol diri. Dengan memiliki kemandirian belajar siswa akan mempunyai tujuan yang jelas, dapat menilai diri sendiri, mempertimbangkan kemandirian belajar, seperti pandangan kepercayaan yang tinggi tentang kemampuan dirinya.

Haji & Abdullah (2016) mengemukakan pembelajaran matematika realistic sebagai suatu pola yang sistematis dalam merancang pembelajaran matematika yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika dengan bertumpu pada kreativitas siswa dalam melakukan *doing mathematics* yang memandang matematika sebagai aktivitas manusia melalui kegiatan memecahkan masalah kontekstual, merumuskan model, mengaitkan berbagai topik, berinteraksi dengan berbagai sumber, memanfaatkan fenomena pendidikan, mengeksplor, dan akhirnya menemukan (invention) berbagai konsep (prinsip) algoritma matematik. Adapun karakteristik menurut Treffers (Anisa, 2014) merumuskan lima karakteristik pendekatan *Realistic Mathematics Education* yaitu penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik, interaktivitas, keterkaitan.

Pada umumnya pembelajaran konvensional menggunakan metode eskpositori. Ruseffendi (Nuridawani, Munzir & Saiman, 2015) menyatakan bahwa “metode eskpositori sama dengan cara mengajar yang biasa (tradisional) kita pakai pada pengajaran matematika”. Sedangkan Masriyah (Nuridawani, Munzir & Saiman, 2015) memandang bahwa “pembelajaran selama ini yang sering dilakukan oleh guru pada umumnya disebut pembelajaran langsung”.

Dari pendapat di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa SMP yang menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?

B. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah eksperimen, dimana subjek dalam populasi ini dipilih secara acak yaitu acak kelas. Didalam penelitian ini, peneliti memberikan perlakuan kepada subjek peneliti untuk selanjutnya ingin diketahui pengaruh perlakuan tersebut. Perlakuan tersebut adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, dengan desain menurut Rusefendi (2010 :05) sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan:

A: Pengambilan sampel

O: Pretes dan Postes

X: Pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal uraian yang diberikan pada saat pretes dan postes. Pemberian soal uraian untuk melihat proses komunikasi siswa, ketelitian dan sistematika penyusunan jawaban dari langkah-langkah penyelesaian soal. Pretes diberikan untuk melihat kesetaraan kemampuan awal kedua kelas, sedangkan postes diberikan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang akan dilihat dari gain ternormalisasi. Langkah awal yang dilakukan peneliti dalam menyusun tes adalah membuat kisi-kisi soal kemudian baru dilanjutkan menyusun soal dan kunci jawaban serta menentukan skor untuk setiap butir soal. Sebelum digunakan, instrumen tes terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes kemampuan penalaran matematis yang diolah dengan dengan langkah-langkah menguji normalitas data skor pretest dan gain dengan menggunakan uji statistik One Sample Kolmogorov-smirnov Uyanto (Nuridawani, Munzir & Saiman, 2015). Pengujian homogenitas varians skor pretest dan gain untuk melihat homogenitas atau kesamaan beberapa bagian sampel yaitu seragam tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Untuk menentukan peningkatan kemampuan komunikasi matematik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Putra & Purwasih (2016) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi siswa yang belajar melalui RME cenderung lebih baik kemampuannya dibandingkan siswa yang belajar secara konvensional.

Pengolahan data butir pernyataan skala sikap kemandirian belajar siswa dibantu oleh Microsoft Excel 2007, dan *Software IBM SPSS Statistics 21* untuk uji normalitas data skala sikap dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi nilai skala sikap pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika keduanya normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians dan uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak, uji signifikansi perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui data dari sampel yang diteliti terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak dengan taraf signifikansi 0,05.

C. Hasil dan Pembahasan

Sampel dalam penelitian ini adalah 70 siswa dan yang dianalisis datanya yaitu 35 siswa kelas eksperimen dan 35 siswa kelas kontrol. Data tersebut diperoleh dari hasil pretes dan postes yang diberikan pada masing-masing kelas dengan skor ideal kemampuan komunikasi adalah 100.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini berupa data pretes kemampuan komunikasi matematik dan data kemandirian belajar siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol serta data N-gain kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar dari kedua kelas tersebut. Data N-gain merupakan data yang digunakan untuk menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa sehingga dapat diketahui perbedaan peningkatan pada kedua kelas, sementara data postes digunakan untuk mencari nilai N-Gain.

Sesuai dengan rumusan masalah, maka hasil penelitian ini memaparkan tentang kemampuan komunikasi dan skala sikap kemandirian belajar siswa SMP melalui Pendekatan *Realistic Mathematics Education*. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education* dapat dilihat pada tabel hasil uji perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi yang ditunjukkan pada Tabel 1 dan uji perbedaan rata-rata skala sikap kemandirian belajar siswa yang ditunjukkan pada Tabel 2

Tabel 1. Uji Perbedaan Dua Rata – rata Skor N-Gain

Kelas	N	Mean	Std. Dev	t _{hit}	signifikansi
Eksperimen	35	0,72	0,13	7,21	0,000
kontrol	35	0,45	0,18	7,21	0,000

Berdasarkan data pada Tabel 1 diperoleh nilai signifikansi adalah 0,000, karena dalam tampilan nilai signifikansi dari SPSS adalah uji dua pihak (*two-tailed*), sehingga untuk uji satu pihak ini (*one tailed*, sehingga signifikannya

menjadi $0,000 < 0,05$ maka diperoleh kesimpulan bahwa H_0 ditolak. Artinya kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pendekatan *realistic mathematics education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Tabel 2. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Kemandirian Belajar

Kelas	N	Mean	Std. Dev	t_{hit}	Sig. (2-tailed)
Eksperimen	35	94,86	7,32	2,182	0,033
kontrol	35	91,40	5,86	2,182	0,033

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat dilihat pada Equal variances assumed bahwa nilai sig.(2-tailed) sebesar $0,033 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak, hal ini menunjukkan kemandirian belajar siswa SMP yang menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan bahwa faktor pendekatan pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Dengan kata lain, kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Karakteristik yang berbeda dari kedua pendekatan pembelajaran tersebut sangat memungkinkan terjadinya perbedaan kemampuan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education*, menantang siswa untuk menyelesaikan LKS secara berkelompok, menyusun jawaban dan menarik kesimpulan. Kegiatan ini menyebabkan siswa harus mengembangkan kemampuan berpikir yang lebih tinggi untuk menyelidiki atau menganalisis informasi tersebut supaya dapat dirumuskan suatu penyelesaian yang juga harus dapat disimpulkan sendiri. Selain itu, siswa juga harus mempresentasikan hasil kerja mereka kemudian ditanggapi oleh teman-teman mereka dari kelompok lain. Siswa yang belajar dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* mempunyai aktivitas dan kreativitas yang lebih dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa sehingga kemampuan komunikasi matematik mereka juga lebih baik dibandingkan dengan siswa di kelas konvensional.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada pembelajaran matematika mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan benda nyata dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa belajar dari mengalami sendiri dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, rasa senang belajar berpikir mandiri dan mampu mengambil keputusan. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Realistic*

Mathematics Education berlangsung secara aktif dan interaktif, siswa mengerjakan sendiri LKS yang diberikan di dalam kelompoknya serta menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang dibuatnya kemudian kelompok lain menanggapi. Kegiatan seperti itu memunculkan keyakinan dan percaya diri siswa terhadap jawabannya, memahami jawaban siswa lain, setuju terhadap jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternatif penyelesaian yang lain, dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh.

Secara keseluruhan peningkatan kemandirian belajar siswa kelas eksperimen (siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education*) lebih baik daripada siswa kelas kontrol (siswa yang memperoleh pembelajaran biasa).

Berdasarkan hal tersebut di atas, faktor pendekatan pembelajaran merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. Penerapan pendekatan yang tepat seperti pendekatan *Realistic Mathematics Education* dalam proses pembelajaran akan membuat siswa menjadi lebih tertarik kepada matematika dan akan lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Hal ini sesuai dengan pengamatan peneliti ketika berlangsungnya proses pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education*, sebagian besar siswa terlihat antusias ketika merancang jawaban dari LKS yang diberikan walaupun ada beberapa juga yang terlihat hanya menerima saja apa yang dikerjakan oleh temannya.

Secara umum, siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* memiliki kecenderungan yang positif terhadap kemandirian belajar. Misalnya bertekad kuat untuk menyelesaikan tugas matematika secara bersama dalam kelompoknya, ketertarikan dan keinginan untuk menemukan sesuatu yang baru, tidak bergantung kepada guru, saling berdiskusi dengan teman dalam mengerjakan LKS, dan mampu mengevaluasi hasil belajarnya. Purwasih (2016) siswa yang memiliki kemandirian akan berdampak terhadap prestasi belajarnya dan meningkat pula kemampuan matematisnya.

Gambaran implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education*. Pada pelaksanaan penelitian ini memiliki aturan dan karakteristik yang harus digunakan pada pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan *realistic mathematics education* serta ada lima karakteristik yang menjadikan panduan dalam pelaksanaan penelitian yang dilakukan ini. Karakteristik yang dilaksanakan yaitu karakteristik *realistic mathematics education*. Dalam pelaksanaannya disesuaikan dengan lingkungan dan budaya setempat. Menurut Treffers (Anisa, 2014) merumuskan lima karakteristik pendekatan *Realistic Mathematics Education*, secara umum adalah sebagai berikut:

a. Penggunaan konteks



Gambar 1. Penggunaan Konteks

Titik awal pembelajaran menggunakan konteks, sesuai dengan pengalaman siswa. Sehingga siswa dapat melibatkan dirinya dalam kegiatan belajar tersebut dan dunia nyata menjadi alat untuk pembentukan konsep

b. Penggunaan model untuk matematisasi progresif



**Gambar 2
Penggunaan Model untuk Matematisasi Progresif**

Dikarenakan dimulai dengan suatu hal yang nyata dan dekat dengan siswa, maka siswa dapat mengembangkan sendiri model matematika. Dengan konruksi

model-model yang mereka kembangkan dapat menambah pemahaman mereka terhadap matematika.

c. Pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik



Gambar 3. Pemanfaatan Hasil Konstruksi Peserta Didik

Pembelajaran dilaksanakan dengan melibatkan siswa dalam berbagai aktivitas yang diharapkan memberikan kesempatan, atau membantu siswa, untuk menciptakan dan menjelaskan model simbolik dari kegiatan matematis informal.

d. Interaktivitas



Gambar 4. Interaktivitas

Dalam pelaksanaan ketiga prinsip tersebut, siswa harus terlibat secara interaktif, menjelaskan, dan memberikan alasan pekerjaannya memecahkan masalah kontekstual (solusi yang diperoleh), memahami pekerjaan (solusi) temannya, menjelaskan dalam diskusi kelas sikapnyasetuju atau tidak setuju

dengan solusi temannya, menanyakan alternative pemecahan masalah, dan merefleksikan solusi-solusi itu. Interaksi antara siswa, antara siswa dengan guruserita campur tangan, diskusi, kerjasama, evaluasi, dan negoisasi eksplisit adalah elemem-elemen esensial dalam proses pembelajaran. Salah satu kegiatan penelitian ini adalah siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas secara bergantian

e. Keterkaitan



Gambar 5. Keterkaitan

Struktur dan konsep-konsep matematik yang muncul dari pemecahan masalah realistic itu mengarah ke pengaitan antara bagian – bagaian materi. Integrasi anatar unit atau bagian matematika yang menggabungkan aplikasi menyatakan bahwa keseluruhan saling berkaiatan dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah dikehidupan nyata. Purwasih (2015) siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah menunjukkan siswa tersebut memiliki kemampuan memberikan solusi dalam penyelesaian persoalan matematika.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa, dan 2) peningkatan kemandirian belajar siswa SMP yang menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Adapun saran bagi siswa, diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education* agar mendapat nilai yang lebih baik lagi dan bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dilanjutkan dengan meneliti analisi kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education*.

E. Daftar Pustaka

- Alfatihah, M. (2016). Hubungan antara Kemandirian Belajar dengan Prestasi Belajar. *Jurnal IAIN Surakarta*, 1(2), 19 -200.
- Anisa, W. N. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistic Untuk Siswa SMP Negeri Di Kabupaten Garut. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(1), 3-9.
- Haji, S. dan Abdullah, I. (2016). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Infinity*, 5(1), 45.
- Hendriana, H., Sumarmo, U., dan Rohaeti. E. E. (2013). Kemampuan Komunikasi Matematik Serta Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Kritis Matematik. *Delta-Pi: Jurnal matematika dan Pendidikan matematika*, 2(1), 35-36.
- Kamal, S. (2015). Implementasi Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 56-58.
- Nuridawani., Munzir, S., dan Saiman. (2015). Peningkatan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) melalui Pendekatan CTL. *Jurnal Didaktik Matematika*, 2(2), 64-69.
- Purwasih, R. (2016). Peningkatan Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Pembelajaran Personalized System Of Instruction. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Stkip Siliwangi*. Vol. 4, 190.
- Purwasih, R. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self Confidence Siswa MTS di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Didaktik*, 9(1), 16-25.
- Putra, H. D., & Purwasih, R. (2016). Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keaktifan Mahasiswa melalui Project Based Learning. *P2M STKIP Siliwangi*, 2 (2), 128-136.
- Son, A. L. (2015). Pentingnya Kemampuan Komunikasi Matematika bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Jurnal Gema Wiralodra*, 7(1), 6-7.
- Ruseffendi, E.T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.