

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN PEMBERIAN TUGAS TERSTRUKTUR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP

SITI ROMLAH RAHMAYANI¹, RAMLAH², KIKI NIA SANIA EFFENDI³

1.Universitas Singaperbangsa Karawang, sitiromlahrahmawati@gmail.com

2.Universitas Singaperbangsa Karawang, ramlah@staff.unsika.ac.id

3.Universitas Singaperbangsa Karawang, qqeffendi@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini dilatar belakangi masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa SMP dalam belajar matematika. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menelaah pencapaian dan peningkatan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMPN di kecamatan Kutawaluya kabupaten Karawang, sedangkan sampelnya diambil dua kelas dengan teknik purposive sampling, diperoleh kelas VII G sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F sebagai kelas kontrol. Adapun desain dalam penelitian ini menggunakan *the nonequivalent pretest-posttest control group design* dengan pendekatan kuantitatif, metode quasi eksperimen. Data diolah menggunakan *Software Microsoft Excel 2016* dan *Software SPSS versi 23 for windows*. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji *statistic* terhadap hasil data *pretest* dan *posttest* dengan pengujian hipotesis yaitu uji *normalitas*, uji *homogenitas*, uji perbedaan dua rata-rata dan analisis data *gain*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung biasa, serta peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Jadi dapat disimpulkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik meningkatkan hasil belajar matematika, khususnya dalam kemampuan komunikasi matematis.

Kata kunci : kemampuan komunikasi matematis, model pembelajaran *Problem Based Learning*, tugas terstruktur

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari dalam setiap jenjang pendidikan. Matematika sebagai ilmu pengetahuan yang ada dalam mata pelajaran dan kehidupan sehari-hari, sehingga matematika sangat diperlukan. Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD sampai Perguruan Tinggi. Dapat dilihat dari tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh National Council of Teacher of Mathematics (Purnama dan Herman, 2016:179) yaitu mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis (*mathematical problem solving*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), dan komunikasi matematis (*mathematical communication*).

Dalam pembelajaran matematika kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa. Baroody (Ansari, 2016:5) menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam

matematika perlu ditumbuh kembangkan di kalangan siswa, Pertama mathematics as language, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (a tool to aid thinking), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, mathematics learning as social activity; artinya, sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Susanto (2015), menunjukan berbagai kendala komunikasi dalam pembelajaran matematika yaitu kurangnya kemauan mengajukan pertanyaan, tidak terjalannya kerjasama pada diskusi kelompok, kurangnya keberanian dalam mempresentasikan hasil diskusi, rendahnya kemampuan dalam berpendapat. Kemudian hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramlah (2016), menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih sangat rendah hal ini dapat dilihat dari kesulitan siswa saat mengerjakan soal-soal kemampuan komunikasi matematis. Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan oleh Multazam (2018), yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis masih rendah hal ini dapat dilihat dari soal komunikasi matematis yang diujikan hanya 14% siswa yang dapat memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, kemudian hanya 12% siswa yang sudah dapat merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram dalam ide matematika dan diperoleh 38% siswa yang sudah bisa mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Sejalan dengan hal tersebut, hasil observasi terbatas di salah satu sekolah menengah pertama (SMP) di Kabupaten Karawang menunjukan adanya permasalahan pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada materi perbandingan siswa tidak dapat menjelaskan dan membedakan persoalan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dengan megubahnya kedalam bentuk grafik, siswa juga kesulitan untuk menjelaskan dengan alasannya sendiri himpunan bilangan yang termasuk perbandingan senilai atau bukan. Selanjutnya pada materi perbandingan skala pada peta siswa masih belum mampu menghubungkan dan membaca skala gambar pada peta untuk menentukan jarak pada peta dan jarak sebenarnya. Kemudian siswa juga kesulitan menjelaskan jawabannya saat mengerjakan soal cerita mengenai perbandingan kedalam bahasa matematika. Berdasarkan fakta pada penjelasan diatas menunjukan ketidak sesuaian dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang diungkapkan oleh Sumarmo (2017: 62) 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika. 2) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar. 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika 4) Mendengarkan , diskusi dan menulis tentang matematika 5) Membaca dengan pemahaman sustu presentasi matematika tertulis 6) Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah 7) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defininsi dan generalisasi. Hal ini dapat kita ketahui bahwa kemaampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Berkaitan dengan permasalahan yang terjadi di salah satu sekolah menengah pertama (SMP) di Kabupaten Karawang setelah peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika. Ditemukan beberapa faktor penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis yaitu redahnya minat belajar siswa dalam belajar matematika, kurangnya sarana dan prasarana sekolah, siswa kurang dilatih untuk aktif

dalam kegiatan belajar dan siswa kurang dilatih dalam mengerjakan soal-soal kemampuan komunikasi matematis.

Terkait dengan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa maka perlu ada pembenahan dalam proses pembelajaran matematika. Dengan keadaan siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran, maka salah satu model pembelajaran yang dapat menumbuhkan dan melatih kemampuan komunikasi matematis adalah Model pembelajaran Problem Based Learning dengan pemberian tugas terstruktur. Margetson (Haryanti, 2017:59) menyebutkan bahwa Problem Based Learning sebagai model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif, serta memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok, dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibanding model lain. Sedangkan menurut Djamarah (Sikumbang, 2017: 49) pembelajaran tugas terstruktur, adalah suatu bentuk kegiatan kurikuler sebagai sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran terstruktur dimulai dengan menyampaikan tujuan dan juga kata kunci, diteruskan dengan pemberian materi yang sesuai dengan tujuan, dan pemberian tugas berupa soal-soal yang dikerjakan di rumah. Purba (2016) menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran biasa.

Terkait dengan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa maka perlu ada pembenahan dalam proses pembelajaran matematika. Dengan keadaan siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran, maka salah satu model pembelajaran yang dapat menumbuhkan dan melatih kemampuan komunikasi matematis adalah Model pembelajaran Problem Based Learning dengan pemberian tugas terstruktur. Margetson (Haryanti, 2017:59) menyebutkan bahwa Problem Based Learning sebagai model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif, serta memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok, dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibanding model lain. Sedangkan menurut Djamarah (Sikumbang, 2017: 49) pembelajaran tugas terstruktur, adalah suatu bentuk kegiatan kurikuler sebagai sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran terstruktur dimulai dengan menyampaikan tujuan dan juga kata kunci, diteruskan dengan pemberian materi yang sesuai dengan tujuan, dan pemberian tugas berupa soal-soal yang dikerjakan di rumah. Purba (2016) menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran biasa.

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan dalam penelitian ini adalah menelaah pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran Problem Based Learning dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa dan menelaah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran Problem Based Learning dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa

METODE

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2015:35) metode penelitian kuantitatif dapat di artikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian analisis data bersifat kuantitatif statistik dan dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Adapun desain penelitian yaitu dengan quasi experimental dengan jenis the nonequivalent control group design.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMPN 1 Kutawaluya tahun ajaran 2018-2019. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek atau subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015: 148). Sample diambil dengan cara teknik purposive sampling dimana penarikan sample disesuaikan dengan siswa yang didapat model pembelajaran yang sama, guru yang sama, kemampuan yang sama. Berdasarkan hasil pertimbangan diambil dua kelas yang dijadikan sample yaitu VII F dan kelas VII G dengan jumlah siswa masing-masing 40 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk uraian (subjektif) yang terdiri dari 4 soal. Tes tersebut digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan komunikasi matematis pada siswa. Tes tersebut dilakukan dua kali yaitu sebelum proses pembelajaran berlangsung (pretest) dan sesudah pembelajaran berlangsung (posttest).

Teknik analisis data menggunakan perhitungan berbantuan Software Microsoft Excel 2016 dan Software SPSS versi 23 for windows. Untuk menganalisis data dilakukan uji prasyarat meliputi uji normalitas menggunakan uji shapiro-wilk dan uji homogenitas menggunakan uji levene. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal, dan varians homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yaitu menggunakan uji-t dalam pengujian.

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, dan varians tidak homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yaitu menggunakan uji Mann-Whitney.

HASIL

Hasil penelitian yang diperoleh oleh peneliti selama satu bulan. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran Problem Based Learning dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Materi yang diberikan adalah himpunan. Data hasil penelitian ini berupa data kuantitatif. Data kuantitatif yang di peroleh dari instrumen test pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan uji Mann-Whitney, berikut ini output berdasarkan hasil perhitungan menggunakan software SPSS disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 1
Data Pretest Hasil Uji Mann-Whitney Kemampuan Komunikasi Matematis

| Asymp. Sig. (2-tailed) | Keterangan |
|------------------------|----------------|
| 0,87 | H_0 diterima |

Berdasarkan Tabel 1 hasil perhitungan uji Mann-Whitney menggunakan software SPSS diperoleh data Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,87 maka H_0 diterima artinya kemampuan awal komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan atau relatif sama. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah mengetahui kemampuan awal kemampuan komunikasi matematis dari kedua kelas. Selanjutnya diberikan perlakuan proses pembelajaran yang berbeda. Pada kelas eksperimen menggunakan proses pembelajaran dengan model pembelajaran Problem Based Learning dengan pemberian tugas sedangkan pada kelas kontrol menggunakan proses pembelajaran biasa.

Pada pelaksanaan penelitian ini, materi yang digunakan adalah himpunan yang meliputi menjelaskan konsep himpunan, menjelaskan himpunan kosong dan himpunan semesta, menjelaskan penyajian himpunan dengan diagram venn, menjelaskan sifat-sifat himpunan menjelaskan operasi himpunan (irisan dan gabungan), menjelaskan operasi himpunan (komplemen dan selisih dari dua himpunan) dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan. Pada proses pembelajarannya siswa diberikan lembar kerja siswa (LKS). Proses pembelajaran siswa dikelas dikelompokkan menjadi 8 kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 5 siswa.

Pada pertemuan awal proses pembelajaran dengan model pembelajaran Problem Based Learning pada kelas eksperimen, siswa terlihat semangat dalam mengawali proses pembelajaran. Selanjutnya pada tahap orientasi siswa pada masalah siswa terlihat aktif mengajukan pertanyaan dan memberi tanggapan pada permasalahan yang ditampilkan. Namun pada saat mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) masih terdapat siswa yang masih kebingungan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada lembar kerja siswa (LKS), sehingga perlu adanya penjelasan dari guru. Siswa juga belum terbiasa mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) dengan cara berdiskusi kelompok. Sedangkan pada kelas kontrol tidak terdapat kendala yang berarti dalam pembelajaran. Siswa hanya diminta mengamati buku sumber, memperhatikan penyampaian materi dari guru, berdiskusi dalam mengerjakan latihan soal yang diberikan. Sehingga siswa terlihat jenuh dan malas saat proses pembelajaran berlangsung. Hal inilah yang dapat mengambat kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pada pertemuan-pertemuan selanjutnya siswa mulai terbiasa mengikuti langkah pembelajaran model pembelajaran Problem Based Learning dan antusias mengikuti pembelajaran. Siswa terlihat lebih aktif dalam proses pembelajaran khususnya pada proses penyelesaian masalah. Siswa berani mengajukan pertanyaan dan aktif memberikan tanggapan saat proses pembelajaran berlangsung dan diskusi kelompok menjadi lebih aktif. Selain itu siswa sudah dapat mengerjakan dan mampu menjawab permasalahan yang ada pada lembar kerja siswa (LKS). Sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan lembar kerja siswa (LKS), melainkan dengan menggunakan buku pegangan siswa atau buku paket.

Dalam setiap pertemuan pada kelas eksperimen, siswa juga selalu diberikan latihan soal kemampuan komunikasi matematis. Soal latihan kemampuan komunikasi

matematis yang ada didalam LKS dikerjakan secara berkelompok melalui proses diskusi, kemudian siswa juga diberikan soal latihan kemampuan komunikasi matematis secara individu yang dimana proses pengerjaannya dilakukan dirumah. Sedangkan pada kelas kontrol diberikan latihan soal yang ada didalam buku paket pada saat pembelajaran disekolah dan soal latihan kemampuan komunikasi matematis secara individu dimana proses pengerjaannya dilakukan dirumah.

Pada proses pembelajaran tidak selamanya berjalan dengan baik. Masalah yang dihadapi oleh guru dalam model pembelajaran Problem Based Kurangnya waktu pembelajaran karena langkah pembelajaran model pembelajaran Problem Based Learning memiliki banyak langkah yang memakan waktu yang cukup lama dibandingkan dengan pembelajaran biasa. Untuk itu guru harus bisa memanfaatkan waktu semaksimal mungkin.

Berikut ini adalah gambaran kegiatan siswa pada saat melakukan pembelajaran :



Gambar 1

Suasana Kegiatan Belajar Mengajar Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa siswa sangat antusias dan berperan aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar. Siswa tidak malu bertanya kepada guru saat ada yang ingin ditanyakan pada proses orientasi siswa pada masalah dan penyelidikan permasalahan yang ada pada lembar kerja siswa. Siswa saling berdiskusi dan bertukar pendapat mengenai permasalahan yang ada pada lembar kerja siswa. berani mempresentasikan hasil diskusinya dan pembelajaran berjalan dengan kondusif.



Gambar 2

Suasana Kegiatan Belajar Mengajar Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 2 terlihat pada proses pembelajaran siswa terlihat kondusif. Siswa memahami materi yang dipaparkan oleh guru kemudian mencatatnya dan mengerjakan latihan soal berdasarkan pada buku paket siswa. Oleh sebab itu, proses pembelajaran biasa kurang dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

Hasil penelitian selanjutnya setelah diberikan perlakuan pembelajaran kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. diperoleh data posttest. Berikut ini output hasil perhitungan uji Mann-Whitney.

Tabel 2

Data Posttest Hasil Uji Mann-Whitney Kemampuan Komunikasi Matematis

| Asymp. Sig. (2-tailed) | Keterangan |
|------------------------|---------------|
| 0,000 | H_0 ditolak |

Berdasarkan Table 2 nilai signifikansi yang didapat adalah 0,000 . Hal ini menunjukkan bahwa nilai $\frac{sig}{2} = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata data *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung biasa.

Selanjutnya hasil uji hipotesis gain ternormalisasi komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada tabel 3 berikut ini

Tabel 3
Uji Mann-Whitney Data Indeks Gain Kemampuan Komukasi matematis

| Asymp. Sig. (2-tailed) | Keterangan |
|------------------------|---------------|
| 0,000 | H_0 ditolak |

Berdasarkan table 3 nilai signifikansi yang didapat adalah 0,000 . Hal ini menunjukkan bahwa $\frac{sig}{2} = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Serupa dengan temuan studi Sari dan Rihadi (2014) dengan pembelajaran berbasis masalah pada siswa MTs dan temuan studi Purba (2016) dengan pembelajaran berbasis masalah pada siswa SMA.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik dari pembelajaran biasa. Ini berarti bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur memberikan kontribusi yang positif bagi kemajuan siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. Hal ini dikarenakan siswa kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur lebih banyak berdiskusi secara aktif dan lebih terbiasa mengerjakan soal latihan kemampuan komunikasi matematis, sedangkan pada kelas kontrol siswa kurang aktif dalam mengungkapkan pendapat mereka.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pemberian tugas terstruktur lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, B. (2016). *Komunikasi Matematik Strategi Berpikir dan Manajemen Belajar Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA.
- Haryanti, Y. (2017). Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Cakrawala Pendas*. 3(2), 57-63.
- Multazam, T. (2017). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Metode Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving(TAPPS) pada Siswa MTs*. Skripsi Universitas Ar-Rainry Banda Aceh: tidak diterbitkan.
- Purba, N. (2016). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Mathematics Paedagogic*. 1(1), 19-28.
- Purnama, S., & Herman, T. (2016). Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis, serta Kemandirian Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendas*. 8(2), 178-185.
- Ramlah. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif Matematis serta Kebiasaan Berpikir pada Siswa MTs Melalui Pendekatan Problem Solving*. Tesis STKIP Siliwangi Bandung: tidak diterbitkan.
- Sari, P., & Rahadi, M. (2014). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 13(3), 143-150.
- Sikumbang, H. (2017). Pemberian Tugas Terstruktur yang di Presentasikan Dapat Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Tentang Perkembangan Masyarakat Islam Indonesia pada Siswa Kelas VII SMP 3 Kepenuhan. *Jurnal Ilmiah Edu Research*. 6(1), 49-52.
- Sugiono. (2015). *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U., & dkk. (2017). *Hard skills dan Soft skills*. Bandung: Refika Adimata.
- Susanto, J. (2015). *Peningkatan Komunikasi Belajar Matematika Siswa Dengan Strategi Pembelajaran Pair Checks Berbantu Media Komputer*. Universitas Muhammadiyah Surakarta: tidak diterbitkan.