

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *CONSTRUCTIVISM APPROACH* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 7 PADANGSIDIMPUAN

Oleh

AISYAH RIZKY HARAHA², MUHAMMAD SYAHRIL HARAHA²
Institut Pendidikan Tapanuli Selatan
Fakultas MIPA, Program Studi Pendidikan Matematika

Abstract

This study aims to know whether there is a significant influence of using constructivism approach on students' mathematical communication ability at the eleventh grade students of SMA Negeri 7 Padangsidempuan. The research was conducted by using experimental (pretest post test one group design) method with 24 students as the sample and they were taken by using purposive sampling technique from 115 students. Test and observation were used in collecting the data. Based on descriptive analysis, it could be found (a) the average of using constructivism approach was 2.50 (good category) and b) the average of students' mathematical communication ability before using constructivism approach was 54.96 (enough category) and after using constructivism approach was 85.17 (very good category). Furthermore by using inferential statistic (Pair Sample t_{test}), it could be found significant value was less than 0.05 ($0.000 < 0.05$). It means, there is a significant influence of using constructivism approach on students' mathematical communication ability at the eleventh grade students of SMA Negeri 7 Padangsidempuan.

Keywords: *Constructivism Approach, Mathematical Communication Ability, And Statistics*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Salah satunya sebagai media yang berfungsi menjadikan manusia lebih baik dari sebelumnya. Kemajuan atau kemunduran bangsa dapat dilihat dari kualitas pendidikan dalam bangsa Indonesia itu sendiri. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa, "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara". Berdasarkan Depdiknas (2003:5) penulis dapat menyimpulkan bahwa, siswa yang dapat mengembangkan kemampuan atau potensi yang ada dalam dirinya berarti ia dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Salah satu proses pembelajaran yang harus dilalui untuk dapat mengembangkan kemampuan atau potensi siswa adalah dengan mempelajari matematika.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang harus dilalui dalam jenjang pendidikan. Matematika merupakan bahasa simbol, setiap orang yang mempelajari ide-ide pada matematika dituntut mampu mengkomunikasikan simbol tersebut kepada orang lain. Komunikasi diperlukan untuk dapat mengetahui apakah orang tersebut memahami ide-ide pada matematika dengan benar. Karena kemampuan komunikasi yang lemah akan berakibat pada lemahnya kemampuan matematika yang lain.

Komunikasi matematis merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang banyak diterapkan dalam pembelajaran matematika. Komunikasi matematis ini merupakan salah satu strategi siswa dalam mencari solusi dari permasalahan. Berikut ini merupakan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang harus dimiliki siswa yaitu menurut Adawiyah dan Pratiwi (2016) mengemukakan indikator dalam kemampuan komunikasi matematis yaitu: (1) Menghubungkan benda nyata, dan diagram ke dalam ide matematika, yaitu menjelaskan simbol ke dalam ide matematika; (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tulisan melalui matematika ke dalam bentuk gambar, yaitu menyatakan soal matematika ke dalam bentuk gambar; (3) Menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika, yaitu menyatakan soal cerita ke dalam bentuk model matematika; dan (4) Membuat konjektur (pembuktian). Sedangkan menurut Sumarno (Darkasyi, 2014) menyatakan bahwa indikator

kemampuan komunikasi yaitu: (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematik; (4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, dan (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis. Selanjutnya, Bunga (2016) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu: (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; dan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik. Berdasarkan pendapat Sumarno (Darkasyi, 2014), penulis hanya menggunakan 3 indikator karena melihat karakteristik siswa. Adapun indikatornya adalah sebagai berikut: (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram, dan tabel ke dalam ide matematika; (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; dan (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik.

Berdasarkan hasil observasi pada siswa kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan. Banyak siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis. *National Council Of Teacher Of Mathematics* (NCTM) (Azmi, 2017) menyatakan bahwa, “Prinsip dan standar matematika disekolah salah satunya adalah untuk memiliki kemampuan komunikasi matematik”. Siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal kemampuan tidak mencapai prinsip dan standar matematika di sekolah. Dan apabila siswa tidak mampu menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis artinya siswa tersebut tidak dapat mengkomunikasikan ide-idenya ke dalam bahasa matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Fakta yang diperoleh dari hasil observasi pada tanggal 7 Mei 2018 di SMA Negeri 7 Padangsidimpuan kelas XI dengan jumlah 115 siswa, dengan menggunakan tes uji coba yang penulis lakukan terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Hasil tes uji coba kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan penulis kepada 115 siswa, hanya 34 orang yang tuntas dalam menjawab soal artinya hanya 30% yang tuntas. Sedangkan 81 siswa lainnya tidak tuntas dalam menjawab soal artinya 70% yang tidak tuntas.

Rendahnya kemampuan komunikasi siswa tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yaitu rendahnya minat siswa dalam belajar matematika; siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran, metode yang digunakan guru monoton, sikap belajar siswa yang kurang baik. Apabila keadaan ini terus bertahan dalam waktu yang panjang, tentu akan berpengaruh terhadap ketuntasan belajar siswa dan juga akan memberi dampak buruk bagi pertumbuhan pendidikan di Indonesia. Dan hal tersebut akan mengakibatkan tidak tercapainya tujuan pendidikan yang diharapkan, yaitu meningkatnya hasil belajar kemampuan komunikasi matematis siswa.

Salah satu cara untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah dengan menggunakan pendekatan pembelajaran. Pendekatan yang tepat dan efektif akan menimbulkan minat siswa dalam pembelajaran. Pendekatan yang berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pendekatan konstruktivisme (*constructivism approach*). Dewi dan Harahap (2016) menyatakan bahwa “Berdasarkan pandangan konstruktivisme, pengetahuan adalah konstruksi (pembentukan) orang-orang yang mengetahui sesuatu (schemata). Pengetahuan tidak dapat ditransfer dari guru ke yang lain, karena setiap orang memiliki schemata sendiri tentang apa yang dia ketahui. Konstruktivisme yang paling dasar adalah bentuk piaget dan Vygotsky. Dalam hal ini pemahaman sebagai referensi adalah teori Vygotsky”. Selanjutnya Hamruni (2011:142) menyatakan, “Konstruktivisme (*Constructivism*) adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman”. Rangkuti (2016:103) menyatakan bahwa, “Konstruktivisme (*Constructivism*) adalah salah satu filsafat yang menekankan bahwa pengetahuan adalah kontruksi (bentukan) kita sendiri”. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa, teori dasar konstruktivisme (*Constructivism*) dilihat dari teori Vygotsky yang menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja oleh guru kepada siswa, karena siswa sudah memiliki pengetahuan sendiri berdasarkan pengalamannya.

Constructivism Approach adalah suatu proses pembelajaran yang menerangkan bagaimana pengetahuan disusun dalam pemikiran siswa. Pengetahuan dikembangkan secara aktif oleh siswa itu sendiri dan tidak diterima secara pasif dari orang sekitarnya. Dengan kata lain pengetahuan yang diperoleh siswa harus berdasarkan pengalaman belajar siswa itu sendiri. Berdasarkan uraian diatas maka penulis bermaksud untuk mengadakan suatu penelitian dengan judul “**Efektivitas Penggunaan Constructivism Approach Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Di Kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan**”.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka penulis membuat rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: (1) Bagaimana gambaran penggunaan *Constructivism Approach* di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan?, (2) Bagaimana gambaran kemampuan komunikasi matematis

siswa materi statistik di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidempuan sebelum dan sesudah penggunaan *Constructivism Approach*?, dan (3) Apakah terdapat efektivitas yang signifikan antara penggunaan *Constructivism Approach* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidempuan?.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI IPA SMA Negeri 7 Padangsidempuan. Sedangkan untuk memperoleh sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Rangkuti (2016:53) menyatakan bahwa, "*Purposive Sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan mempertimbangkan karakteristik khusus sehingga layak dijadikan sampel". Sehingga sampel dalam penelitian ini diperoleh seluruh kelas XI IPA-3 SMA Negeri 7 Padangsidempuan.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data *Constructivism Approach* adalah dengan menggunakan lembar observasi yang terdiri dari 10 soal. Dan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis sebelum dan sesudah menggunakan *Constructivism Approach* adalah dengan menggunakan tes yang terdiri dari 5 soal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Hasil penelitian yang diperoleh tentang penggunaan *Constructivism Approach* yang dilakukan peneliti di kelas XI IPA-3 SMA Negeri 7 Padangsidempuan diperoleh nilai rata-rata 2,50 dengan kategori "Baik". Jika dibandingkan antara nilai tengah teoritis yaitu 2,00 dengan nilai rata-rata yaitu 2,50 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata lebih besar daripada nilai tengah teoritis. Hasil penelitian yang diperoleh dari gambaran penggunaan *Constructivism Approach* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1
Deskripsi Penggunaan *Constructivism Approach*
Statistics

Nilai		
N	Valid	4
	Missing	0
Mean		2.50
Median		1
Mode		1

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil perhitungan gambaran kemampuan komunikasi matematis sebelum penggunaan *Constructivism Approach (pretest)* siswa yang dilakukan peneliti di kelas XI IPA-3 SMA Negeri 7 Padangsidempuan diperoleh nilai rata-rata 54,96 dengan kategori "Kurang". Hasil yang diperoleh dari gambaran kemampuan komunikasi matematis sebelum penggunaan *Constructivism Approach (Pretest)* tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2
Deskripsi *Pretest* Siswa Di Kelas XI IPA-3
SMA Negeri 7 Padangsidempuan
Statistics

<i>Pretest</i>		
N	Valid	24
	Missing	0
Mean		54.96
Median		56.00
Mode		47

Kemudian hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil perhitungan gambaran kemampuan komunikasi matematis setelah penggunaan *Constructivism Approach (posttest)* siswa yang dilakukan peneliti di kelas XI IPA-3 SMA Negeri 7 Padangsidimpuan diperoleh nilai rata-rata 85,17 dengan kategori “Sangat Baik”. Hasil yang diperoleh dari gambaran kemampuan komunikasi matematis setelah penggunaan *Constructivism Approach (Posttest)* tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3
Deskripsi Pretest Siswa Di Kelas XI IPA-3
SMA Negeri 7 Padangsidimpuan
Statistics

Posttest		
N	Valid	24
	Missing	0
Mean		85.17
Median		84.00
Mode		80

Setelah data yang diperoleh normal dan homogen maka selanjutnya adalah cara untuk mengetahui hipotesis yang ditegakkan diterima atau ditolak. Nilai Signifikan yang diperoleh dengan menggunakan aplikasi *Software SPSS 16* adalah 0,000, dimana apabila nilai signifikan yang diperoleh $< 0,05$ maka hipotesis yang ditegakkan dalam penelitian ini dapat diterima. Hasil yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa uji hipotesis yang ditegakkan dalam penelitian ini dapat diterima kebenarannya. Artinya “Terdapat Efektivitas Yang Signifikan Antara Penggunaan *Constructivism Approach* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Di Kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan”. Hasil Perhitungan uji hipotesis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4
Uji Hipotesis Pretest dan Posttest Siswa Di Kelas XI IPA-3
SMA Negeri 7 Padangsidimpuan

	Perbedaan					t	df	Sig
	Rata-rata	Simp. Baku	Kesalahan Baku	Tarf Kepercayaan 95%				
				Batas Bawah	Batas Atas			
<i>Pretest-Posttest</i>	-30,208	17,759	3,625	37,707	-22,709	-8,333	23	0,000

b. Pembahasan

1) Pembahasan Gambaran Penggunaan *Constructivism Approach*

Constructivism Approach adalah suatu proses pembelajaran yang menerangkan bagaimana pengetahuan disusun dalam pemikiran siswa itu sendiri berdasarkan pengalamannya. Riyanto (Jatisunda, 2017) menyatakan bahwa, “Sistem pendekatan konstruktivisme lebih menekankan pada siswa untuk mencari masalah kemudian memecahkan sendiri masalah tersebut berdasarkan pengalaman yang dimiliki selama belajar”. Dan indikator yang digunakan dalam penggunaan *Constructivism Approach* yaitu apersepsi, eksplorasi, elaborasi, dan aplikasi. Hasil yang diperoleh dilapangan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2) Pembahasan Gambaran Kemampuan Komunikasi Sebelum dan Sesudah Penggunaan *Constructivism Approach*

Hasil uji instrumen yang diterapkan, dimana pada tahap awal peneliti memberikan *pretest* di kelas XI IPA-3 SMA Negeri 7 Padangsidimpuan dengan jumlah 24 siswa. Nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 54,96. Berdasarkan hasil *pretest* yang diperoleh terlihat bahwa, hasil belajar siswa sebelum penggunaan *Constructivism Approach* masih berada pada kategori “Kurang”. Tahap yang dilakukan selanjutnya yaitu peneliti memberikan *posttest* di kelas XI IPA-3 SMA Negeri 7 Padangsidimpuan dengan jumlah 24 siswa. Nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 85,17. Berdasarkan hasil *posttest* yang diperoleh terlihat bahwa hasil belajar siswa setelah penggunaan *Constructivism Approach* berada pada kategori “Sangat Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan *Constructivism Approach* disebabkan karena *Constructivism Approach* diawali dengan guru menarik perhatian siswa dengan cara mengajukan pertanyaan, kemudian guru membentuk kelompok kecil untuk membuat mendiskusikan prediksi pribadinya dan guru menciptakan suasana yang kondusif selama berdiskusi agar siswa dapat mengekspresikan ide mereka dalam menjawab setiap pertanyaan. Langkah terakhir yang digunakan oleh guru adalah dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya, kemudian guru bersama siswa bertanya jawab untuk meluruskan kesalahpahaman. Selanjutnya guru juga memberikan penghargaan dengan memberi nilai kepada siswa yang mengemukakan pendapatnya. Uraian diatas merupakan fakta mengapa penggunaan *Constructivism Approach* ini sangat disenangi oleh siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya kemampuan komunikasi matematis.

3) Pembahasan Efektivitas Penggunaan *Constructivism Approach* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistik yang diajarkan setelah menggunakan *Constructivism Approach* menunjukkan hasil yang cukup memuaskan dan lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Seperti penelitian yang dilakukan oleh saudari Elvinawati (2011) dengan menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang berjudul “Optimalisasi Pembelajaran Kimia Pemisahan Melalui Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Dan Model Peta Konsep”. Hasil penelitian yang dilakukan saudari Elvinawati terlihat bahwa *constructivism approach* dapat meningkatkan hasil belajar. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian dengan menggunakan *Constructivism Approach* juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya kemampuan komunikasi matematis. Hal ini dibuktikan oleh nilai rata-rata *Posttest* yang diperoleh yaitu 85,17 dan nilai rata-rata *Pretest* yaitu 54,96. Selain itu dari hasil lembar jawaban yang diisi oleh siswa menunjukkan bahwa siswa terlihat lebih aktif mengembangkan dan memperbanyak penguasaandan proses kognitif siswa berdasarkan pengalamannya, dan lebih termotivasi untuk semangat dalam belajar.

Setelah hasil hipotesis tersebut diperoleh ternyata penggunaan *Constructivism Approach* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan mempunyai efektivitas yang sama, sehingga hipotesis alternatif yang ditegakkan dalam penelitian ini diterima kebenarannya. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa, “Terdapat Efektivitas Yang Signifikan Antara Penggunaan *Constructivism Approach* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Di Kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan”.

4. KESIMPULAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, peneliti menarik beberapa kesimpulan yang didasarkan pada hasil pengumpulan data. Adapun kesimpulan tersebut sebagai berikut:

- 1) Gambaran yang diperoleh dari hasil data tentang penggunaan *Constructivism Approach* di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan memiliki nilai 2,50 termasuk dalam kategori “Baik”.
- 2) Gambaran Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sebelum Penggunaan *Constructivism Approach* (*Pretest*) di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan memiliki nilai rata-rata 54,96 termasuk dalam kategori “Cukup”. Dan Gambaran Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sesudah Penggunaan *Constructivism Approach* (*Posttest*) di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan 85,17 yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.
- 3) Terdapat Efektivitas Yang Signifikan Antara Penggunaan *Constructivism Approach* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan. Dan dilihat dari table *Paired Sample T Test* Hipotesis Alternatif (H_a) yang ditegakkan diterima yaitu diperoleh nilai signifikan $0,000 < 0,05$ artinya hipotesis alternatif yang dirumuskan dalam penelitian ini diterima atau disetujui kebenarannya.

b.Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, adapun yang menjadi saran peneliti adalah sebagai berikut:

- 1) Kepada Siswa, diharapkan lebih giat lagi dan memperbaiki cara belajarnya dalam menerima pelajaran di sekolah. Siswa harus lebih konsentrasi juga lebih aktif dalam proses belajar mengajar, seperti aktif dalam menemukan hal-hal yang baru, menemukan pengetahuan baru, aktif bertanya dan banyak mengerjakan latihan-latihan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- 2) Kepala Guru bidang studi matematika, diharapkan mampu untuk memilih dan menyesuaikan pendekatan pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan. Agar siswa lebih aktif dan mudah dalam memahami materi yang dijelaskan.
- 3) Kepada Kepala Sekolah, diharapkan dapat mendorong dan membina para guru untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan baik sehingga pada akhirnya proses pembelajaran dapat tercapai sesuai tujuan pembelajaran.
- 4) Kepada Peneliti lainnya, diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini dengan melihat sisi lain dari masalah yang sudah ada agar kemampuan matematika lainnya dapat ditingkatkan.

5. REFERENSI

- Adawiyah, Rabiyyatul dan Pratiwi, Yulia. 2016. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Di Kelas XI SMA Negeri 1 Angkola Selatan*. Jurnal Education and Development STKIP Tapanuli Selatan, ISSN: 2527-4295 Volume 3 Nomor 3 November 2016.
- Azmi, Memen Permata. 2017. *Penerapan Pendekatan Concrete-Representational-Abstract (CRA) Berbasis Intuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ Muhammadiyah Metro, ISSN: 2442-5419 Volume 6 Nomor 1 2017.
- Bunga, dkk. 2016. *Pendekatan Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa*. Jurnal Pena Ilmiah, Volume 1 Nomor 1 2016.
- Darkasyi, Muhammad. dkk. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe*. Jurnal Didaktik Matematika, ISSN : 2355-4185 Volume 1 Nomor 1 April 2014.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta. Dewi, Izwita dan Harahap, Muhammad Syahril. 2016. *The Development of Geometri Teaching Materials Based on Constructivism to Improve the Students' Mathematic Reasoning Ability through Cooperative Learning Jigsaw at the Class VIII of SMP Negeri 3 Padangsidempuan*. Jurnal Of Education And Practice, ISSN:2222-1735 Volume 7 Nomor 29 2016.
- Dewi, Izwita dan Harahap, Muhammad Syahril. 2016. *The Development of Geometri Teaching Materials Based on Constructivism to Improve the Students' Mathematic Reasoning Ability through Cooperative Learning Jigsaw at the Class VIII of SMP Negeri 3 Padangsidempuan*. Jurnal Of Education And Practice, ISSN:2222-1735 Volume 7 Nomor 29 2016.
- Elvinawati. 2011. *Optimalisasi Pembelajaran Kimia Pemisahan Melalui Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Dan Model Peta Konsep*. Jurnal Exacta, ISSN : 1412-3617 Volume 9 NO 1 Juni 2011.
- Hamruni. 2007. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Jatisunda, M Gilar. 2017. *Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme terhadap Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik (Studi Quasi Eksperimen Terhadap Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Talaga Tahun Pelajaran 2015/2016)*. Jurnal Theorems, Volume 2 Nomor 1 (hal 57-66) Juli 2017.
- Rangkuti, Ahmad Nizar. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung; Citapustaka Media.