

---

## Perbedaan Strategi REACT dan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software *Autograph* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Rizka Fahruza Siregar<sup>1</sup>; Rini Ramadhani<sup>2</sup>; Hetty Elfina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Sipil, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Medan, Indonesia

<sup>2,3</sup>Teknik Mesin, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Medan, Indonesia

Email: [rizkafahruza.siregar@gmail.com](mailto:rizkafahruza.siregar@gmail.com)<sup>1</sup> [riniramadhani0901@gmail.com](mailto:riniramadhani0901@gmail.com)<sup>2</sup> [hetty.elfina90@gmail.com](mailto:hetty.elfina90@gmail.com)<sup>3</sup>

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematik siswa pada Strategi REACT dan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan populasi seluruh siswa kelas X SMA Harapan 1 Medan. Kelas eksperimen-1 diberi strategi REACT berbantuan software *Autograph* dan kelas eksperimen-2 diberi Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*. Analisis yang digunakan adalah analisis varians (ANOVA). Hasil penelitian adalah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik siswa pada siswa yang diberikan strategi REACT berbantuan software *Autograph* dan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*.

**Kata-kata kunci:** Strategi REACT, Pembelajaran Berbasis Masalah, Kemampuan Komunikasi, dan Software *Autograph*

### Abstract

This study aims to determine differences in students' mathematical communication abilities in the REACT Strategy and Problem-Based Learning assisted by *Autograph* software. This research is a quasi-experimental study with a population of all class X SMA Harapan 1 Medan. The experimental class-1 was given the REACT strategy assisted by *Autograph* software and the experimental class-2 was given Problem-Based Learning assisted by *Autograph* software. The analysis used is analysis of variance (ANOVA). The results of the study showed that there were differences in students' mathematical communication abilities to students who were given the REACT strategy assisted by *Autograph* software and Problem-Based Learning assisted by *Autograph* software.

**Keywords :** REACT Strategy, Problem Based Learning, Communication Skills, and *Autograph* Software

## A. PENDAHULUAN

Pada kehidupan saat ini, perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat memberikan pengaruh terhadap perkembangan dunia pendidikan. Teknologi digital yang ada saat ini sangat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran yang diberikan guru sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Pendidikan memegang peranan yang sangat penting bagi pengembangan siswa untuk menjadi sumber daya manusia yang berkualitas. Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari dan juga menunjang kemajuan ilmu pendidikan dan teknologi (Elfina, 2020:221). Matematika merupakan salah satu pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan baik di SD, SMP, SMA maupun Perguruan Tinggi. Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan kemajuan sains dan teknologi, sehingga dipandang sebagai suatu ilmu yang terstruktur dan terpadu, ilmu tentang pola dan hubungan, dan ilmu tentang cara berpikir untuk memahami dunia sekitar (Widodo, 2013a, 2014). Namun pada kenyataannya, banyak orang tidak menyukai matematika karena menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dipelajari, membosankan, serta gurunya tidak menyenangkan. Hal ini berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa yang menjadi rendah (Pitadjeng, 2015:3). Siswa akan merasa senang belajar matematika jika memahami apa yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, guru harus mencari cara agar siswa dapat memahami pelajaran yang diberikan dengan menentukan strategi pembelajaran yang tepat. Selain menentukan strategi pembelajaran, media pembelajaran juga perlu diperhatikan agar pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan siswa lebih cepat memahami materi yang diberikan guru.

Pemilihan strategi pembelajaran disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari siswa. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungan adalah pendekatan strategi REACT dan Pembelajaran Berbasis Masalah. Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*) merupakan perluasan dari pembelajaran kontekstual. Strategi REACT menekankan pada kegiatan siswa menemukan konsep yang dipelajarinya, bekerja dalam kelompok kecil, menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari dan mentransfer konsep tersebut dalam kondisi baru (Rohaeti, Hendriana, dan Sumarmo, 2018 : 205). Pada tahap *Relating* (mengkaitkan), guru memberikan masalah kontekstual yang memuat konsep baru dengan sesuatu yang sudah dikenal peserta didik. *Experiencing* (mengalami) merupakan kegiatan melakukan eksplorasi terhadap hal yang dikaji untuk menemukan dan menciptakan hal baru dari yang sudah dipelajarinya. *Applying* (menerapkan) dengan berlatih maka siswa akan berfikir dan menerapkan konsep untuk memecahkan masalah di dunia nyata. *Cooperating* (bekerjasama) adalah belajar dengan konteks

---

saling berbagi, merespon, dan berkomunikasi dengan teman. *Transferring* (mentransfer) adalah menerapkan pengetahuan yang diperoleh ke dalam situasi baru (Novri, Zulfah, dan Astuti, 2018:83).

Pada Pembelajaran Berbasis Masalah diawali dengan memberikan masalah kontekstual untuk memotivasi siswa menemukan konsep melalui investigasi, penemuan, penyelesaian masalah, dan mendorong kemandirian belajar siswa (Rohaeti, Hendriana, dan Sumarmo, 2018 : 31). Hosnan (2014:298) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah yaitu pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah sekaligus membangun pengetahuan baru. Pembelajaran berbasis masalah menjadikan masalah nyata sebagai pemicu bagi proses belajar siswa sebelum mereka mengetahui konsep formal. Dengan menyelesaikan masalah tersebut, siswa memperoleh atau membangun pengetahuan tertentu.

Selain menggunakan strategi pembelajaran yang inovatif, penggunaan software dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Salah satu software yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah software *Autograph*. Pemanfaatan *Autograph* dalam pembelajaran di kelas merupakan suatu inovasi baru dalam pembelajaran matematika. Penggunaan *Autograph* sebagai media pembelajaran dapat menjadikan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif menjadi lebih menarik dan berkesan, sehingga pengalaman belajar dirasakan siswa lebih konkret. Penggunaan *Autograph* dalam pembelajaran bisa memudahkan guru dalam menyampaikan materi, dan mempermudah siswa untuk menyerap apa yang disampaikan guru. Ketika siswa telah tertarik untuk belajar matematika dengan menggunakan software *Autograph*, siswa akan berkomunikasi dengan teman kelompoknya. Lim dan Pugalee (Sugianto, 2014:114) menyatakan bahwa penggunaan komunikasi dalam pembelajaran, berarti memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dalam matematika menjadi sebuah sifat dasar dari pengembangan program matematika yang baik, sebagai hasilnya mereka akan senang mengekspresikan hasil pikirannya dalam bentuk lisan maupun tulisan kepada orang lain.

Kemampuan komunikasi sangat penting dimiliki siswa untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap kegunaan matematika itu sendiri. Komunikasi dalam bentuk lisan terjadi saat siswa melakukan diskusi dalam kelompoknya. Siswa akan saling bertukar pikiran saat menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru dengan menggunakan software *Autograph*. Setelah berkomunikasi secara lisan, maka siswa akan menuliskan hasil diskusi dalam bentuk simbol matematika, gambar, grafik, atau menuliskan penjelasan dengan memberikan argumentasi secara tepat pada penyelesaian soal. Dengan adanya diskusi kelompok, media pembelajaran dan strategi pembelajaran yang tepat akan membuat siswa senang belajar matematika dan menyebabkan

---

komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik sehingga prestasi belajar siswa juga akan meningkat.

Berdasarkan penjelasan di atas, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan strategi REACT dan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat menjadi masukan untuk dapat diteliti lebih lanjut.

## **B. METODOLOGI PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* (eksperimen semu). Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Harapan Medan tahun ajaran 2022/2023. Penentuan sampel dengan cara *cluster random sampling*. Berdasarkan teknik pengambilan sampel, dipilih dua kelas dengan syarat kelas telah heterogen. Sampel yang dipilih adalah kelas X Mia 4 yang terdiri dari 32 orang siswa sebagai kelas eksperimen-1 dan kelas X Mia 5 yang terdiri dari 32 orang siswa sebagai kelas eksperimen-2. Kelas eksperimen-1 diberikan strategi REACT berbantuan software *Autograph* dan kelas eksperimen-2 diberikan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*..

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre test-Post test Control Group Design* yakni eksperimen yang dilaksanakan pada dua kelompok. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematik. Aspek kemampuan komunikasi matematik dalam penelitian ini adalah penjelasan (menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi), menggambar (melukiskan gambar, diagram, grafik, dan tabel), dan ekspresi (ide dengan menggunakan simbol-simbol) matematika. *Pretest* dilakukan sebelum dilaksanakan pembelajaran untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap materi prasyarat. Kemudian kedua kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT berbantuan software *Autograph* dan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*. Setelah pembelajaran selesai maka dilakukan *posttest* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan pembelajaran. Data kemampuan komunikasi matematik siswa yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan analisis varians (ANAVA) satu arah. Salah satu syarat uji Anava adalah data berdistribusi normal. Jika data tidak berdistribusi normal, maka uji Anava tidak dapat dilakukan.

- Uji Homogenitas Varians

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok sama atau berbeda. Perhitungan uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Leneve* yang diolah dengan menggunakan software *SPSS*. Langkah-langkahnya yaitu:

- Entry data atau membuka file data yang dianalisis
- Memilih menu *Analyze – Compare Means – One Way ANOVA*
- Memilih nilai *pre test* pada *Dependent List* dan *post test* pada *Factor*
- Mengklik *Options* - memilih *Homogeneity of variance test* – mengklik *continue*
- Mengklik *Ok*

Jika hasil probabilitas (*sig.*) lebih besar dari 0,05 maka kedua kelas eksperimen memiliki varians yang sama (homogen).

(Santoso, Singgih. 2009:281)

- Uji Indeks Gain

Uji ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis dari hasil *pretest* dan *posttest*.

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \quad (\text{Hake, 1998 : 66})$$

dengan kriteria indeks gain seperti pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Kriteria Skor Gain Ternormalisasi

Skor Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake, 1998 : 66)

- Uji Anava

- Entry data atau membuka file data yang dianalisis
- Memilih menu *Analyze – Compare Means – One Way ANOVA*
- Memilih nilai *pre test* pada *Dependent List* dan *post test* pada *Factor*
- Mengklik *Post-Hoc* memilih *Bonferroni* dan *Turkey* – mengklik *continue*
- Mengklik *Ok*

(Santoso, Singgih. 2009:282)

Cara pengambilan keputusan:

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang diberikan strategi REACT berbantuan software *Autograph* dengan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*.

$H_a$  : terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang diberikan strategi REACT berbantuan software *Autograph* dengan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*.

Hipotesis statistik :

$$H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \bar{x}_3$$

$$H_a : \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2 \neq \bar{x}_3$$

Aturan uji :

$$F_{hitung} \leq F_{tabel}, \text{ berarti } H_0 \text{ diterima}$$

$$F_{hitung} > F_{tabel}, \text{ berarti } H_0 \text{ ditolak}$$

(Payadnya, Jayantika. 2018:94)

Jika hasil analisis varians diatas dengan taraf signifikan 5% dengan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik siswa antara siswa yang diberikan strategi REACT berbantuan software *Autograph* dengan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes kemampuan komunikasi matematik terbagi atas pretest dan posttest. Pengolahan data digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang belajar dengan strategi REACT dengan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. Secara statistik digunakan uji Anava satu jalur.

**Tabel 2.** Hasil Uji Rata-Rata dan Simpangan Baku PreTest Kemampuan Komunikasi Matematik

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
PreTest REACT	32	5.7500	2.18499
PreTest PBM	32	6.0313	3.64987
Valid N (listwise)	32		

**Tabel 3.** Hasil Uji Rata-Rata dan Simpangan Baku PostTest Kemampuan Komunikasi Matematik

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
PostTest REACT	32	10.1875	2.64499
PostTest PBM	32	12.5313	3.30185
Valid N (listwise)	32		

Berdasarkan data yang diperoleh diatas, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan rata-rata posttest pada siswa yang belajar dengan strategi REACT berbantuan software *Autograph* dengan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*.

**Tabel 4.** Hasil Uji Indeks Gain Kemampuan Komunikasi Matematik

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
Indeks Gain REACT	32	.3027	.18194
Indeks Gain PBM	32	.4785	.16758
Valid N (listwise)	32		

Berdasarkan hasil diatas, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan rata-rata indeks gain pada siswa yang belajar dengan strategi REACT berbantuan software *Autograph* dengan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*.

**Tabel 5.** Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi

Test of Homogeneity of Variances				
Indeks Gain	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	3.216	1	62	.080

Berdasarkan hasil uji homogenitas diatas dapat dilihat bahwa probabilitas lebih besar dari 0,05 ( $0,080 > 0,05$ ) maka kedua kelas eksperimen telah memiliki varians yang sama (homogen).

**Tabel 6.** Analisis Varians Kemampuan Komunikasi Matematik

ANOVA					
Indeks Gain	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.408	1	.408	9.951	.031
Within Groups	2.561	62	.041		
Total	2.969	63			

Berdasarkan hasil analisis varians diatas dengan taraf signifikan 5% diperoleh bahwa  $F_{hitung} = 9,951$  dengan probabilitas 0,031 dan  $F_{tabel}$  dari data adalah 3,99. Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan kemampuan komunikasi

---

matematik siswa antara siswa yang diberikan strategi REACT berbantuan software *Autograph* dengan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*.

Strategi REACT dan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph* sama-sama memberikan dampak yang baik terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa. Kedua pembelajaran ini dapat menarik minat siswa untuk belajar karena siswa menyukai belajar dengan menggunakan media pembelajaran. Melalui software *Autograph*, siswa dapat belajar mandiri dengan mengamati setiap hasil yang diperoleh pada software *Autograph*, melakukan diskusi dengan teman kelompok, dan menarik kesimpulan berdasarkan dari hasil percobaan. Masing-masing kelas diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang bertujuan agar siswa dapat melakukan percobaan sesuai arahan di LKS. Materi yang diberikan pada LKS adalah program linier. Pada LKS terdapat langkah-langkah penggunaan software *Autograph*, membuat persamaan /pertidaksamaan hingga menghasilkan gambar yang berbeda untuk setiap persoalan yang diberikan. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penyelesaian permasalahan di LKS, siswa dapat menarik kesimpulan sehingga siswa lebih memahami materi untuk dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*) merupakan perluasan dari pembelajaran kontekstual. Pada tahap *Relating* (mengkaitkan), guru memberikan masalah kontekstual yang memuat konsep baru dengan sesuatu yang sudah dikenal siswa. Pada program linier terdapat materi persamaan dan pertidaksamaan garis. Siswa telah mengetahui bagaimana bentuk persamaan garis dan menggambarkan persamaan tersebut secara manual. Persamaan garis ini kemudian diubah menjadi bentuk pertidaksamaan dan siswa mulai mengamati perbedaan diantara keduanya. Pada tahap *Experiencing* (mengalami) merupakan kegiatan melakukan eksplorasi terhadap hal yang dikaji untuk menemukan dan menciptakan hal baru dari yang sudah dipelajarinya. Berdasarkan persoalan yang diberikan pada LKS, siswa dapat mencoba dan mendapatkan hasil gambar yang berbeda-beda sesuai dengan variasi persoalan yang diberikan.

Pada tahap *Applying* (menerapkan) dengan berlatih maka siswa akan berfikir dan menerapkan konsep untuk memecahkan masalah di dunia nyata. Dari berbagai macam pertidaksamaan yang diberikan, siswa akan memperoleh berbagai bentuk gambar dan mencoba bentuk pertidaksamaan yang lain agar lebih memahami dan dapat menerapkan dalam kehidupan nyata. Tahap *Cooperating* (bekerjasama) adalah belajar dengan konteks saling berbagi, merespon, dan berkomunikasi dengan teman. Hasil yang diperoleh kemudian didiskusikan dengan teman kelompok untuk mendapatkan suatu kesimpulan dari persoalan yang diberikan. Tahap *Transferring* (mentransfer) adalah menerapkan pengetahuan yang diperoleh ke dalam situasi baru. Dari hasil yang diperoleh, siswa dapat menerapkan aplikasi program linier dalam kehidupan sehari-hari.

---



Pada Pembelajaran Berbasis Masalah diawali dengan memberikan masalah kontekstual untuk memotivasi siswa menemukan konsep melalui investigasi, penemuan, penyelesaian masalah, dan mendorong kemandirian belajar siswa. Pada LKS diawali dengan memberikan berbagai bentuk persamaan garis dan bentuk pertidaksamaan garis agar siswa dapat memahami perbedaan kedua bentuk ini. Siswa dituntun untuk menemukan suatu kesimpulan dari berbagai bentuk persamaan/pertidaksamaan yang diperoleh pada software *Autograph* dan memberikan soal cerita sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Melalui berbagai persoalan yang diberikan tersebut, siswa mendapatkan hasil yang berbeda-beda bentuk dan berdiskusi dengan teman kelompok untuk mendapatkan suatu kesimpulan. Dari kesimpulan yang diperoleh maka siswa dapat menerapkan konsep baru dalam kehidupan nyata.

Strategi REACT dan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph* sama-sama memberikan kontribusi yang baik terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa. Melalui penggunaan software ini, diharapkan siswa dapat lebih semangat untuk belajar dan dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan program linier.

## **D. PENUTUP**

### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan temuan penelitian diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diberikan strategi REACT dengan siswa yang diberi Pembelajaran Berbasis Masalah. Perbedaan ini dapat dilihat dari hasil analisis varians yang digunakan dengan taraf signifikan 5% diperoleh bahwa  $F_{hitung} = 9,951$  dengan probabilitas 0,031 dan  $F_{tabel}$  dari data adalah 3,99. Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik siswa antara siswa yang diberikan strategi REACT berbantuan software *Autograph* dengan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan software *Autograph*.

### **2. Saran**

Saran yang dapat diberikan penulis yaitu pada pelaksanaan pembelajaran menggunakan software *Autograph* dibutuhkan waktu yang relatif banyak sehingga guru harus dapat menggunakan waktu dengan sebaik-baiknya. Pembelajaran menggunakan software *Autograph* dapat dijadikan sebagai alternatif agar siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Elfina, Hetty. 2020. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas XI SMA Negeri 11 Medan*. MAJU : Jurnal Pendidikan Matematika, 7(2), 221
- Hake, R.R. 1998. *Interactive-Engagement vs Traditional Methods : A six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Course*. American Journal of Physics.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Novri, Zulfah, dan Astuti. 2018. *Pengaruh Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Bangkinang*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 2(2). 81 – 90
- Payadnya, Jayantika. 2018. *Panduan Penelitian Eksperimen beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta : Penerbit Deepublish
- Pitadjeng. 2015. *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Santoso, Singgih. 2009. *Panduan Menguasai Statistik dengan SPSS 17*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo
- Sugianto, dkk. 2014 . *Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD Ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA*. Jurnal Didaktik Matematika, 1(1)
- Widodo, S. A. 2013a. *Implementasi Team Teaching Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMA Kelas X Se-Kota Yogyakarta Pada Materi Trigonometri*. Union: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(1), 43–50
- Widodo, S. A. 2014. *Ekperimentasi Pembelajaran CPS Ditinjau Dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Interpolasi*. Jurnal Pendidikan Progresif, 4(1).