

## ANALISIS KESALAHAN DALAM MEMECAHKAN MASALAH FUNGSI KUADRAT BERDASARKAN LANGKAH POLYA

Nandita Ayunengdyah<sup>1)\*</sup>, Siti Khabibah<sup>2)</sup>, Sari Saraswati<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang

<sup>2)</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya

<sup>3)</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang

\*nandita.ayu123@gmail.com

### Abstract

*Problem solving becomes something important to be taught to students because it can practice critical thinking in solving the problems related to daily life. One of the mathematical materials that important to be taught because it related to daily life is the quadratic function. In fact, students still have many mistake to solve the problem of quadratic function problem that oriented to problem solving. The aim of this research is to describe (1) the student error location of problem solving based on Polya's step in the quadratic function material for tenth grade, (2) the student error causes of problem solving based on Polya's step in the quadratic function material for tenth grade. This research is a qualitative descriptive research. The subjects in this research were 24 students of tenth grade in MA Al Anwar Pacul Gowang Jombang. Data collection techniques are the test, interview, and documentation. Data analysis through the data reduction, data presentation, and data verification. The results show that the location of the error problem solving made by students was the second Polya's step (making plan) and fourth (looking back). The causes of student problem solving error is because students are not accustomed to do on story problem, so that students are not understand the problem and rushing in working it.*

**Keywords:** *Problem solving, Polya, Quadratic function.*

### Abstrak

Pemecahan masalah menjadi sesuatu yang penting diajarkan kepada siswa karena dapat melatih berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu materi matematika yang penting diajarkan adalah fungsi kuadrat karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Namun faktanya, masih banyak siswa melakukan kesalahan dalam pemecahan masalah soal fungsi kuadrat. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan (1) letak kesalahan siswa dalam pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya pada materi fungsi kuadrat di kelas X, (2) penyebab kesalahan siswa dalam pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya pada materi fungsi kuadrat di kelas X. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah 24 siswa kelas X MA Al Anwar Pacul Gowang Jombang. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, wawancara, dan dokumentasi. Data dianalisis melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa letak kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah pada langkah pemecahan masalah Polya yang kedua (menyusun rencana) dan keempat (melihat kembali). Sedangkan penyebab siswa

melakukan kesalahan pemecahan masalah antara lain karena siswa tidak terbiasa dalam mengerjakan soal cerita sehingga siswa tidak memahami maksud dari soal dan terburu-buru dalam mengerjakannya.

**Kata kunci:** Pemecahan masalah, Polya, Fungsi kuadrat.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari (Mustika, 2017). Salah satu perannya yaitu matematika dapat membantu manusia dalam menyelesaikan masalah. Sejalan dengan pendapat Sudiono (2017) yang mengatakan bahwa matematika adalah ilmu yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis, sistematis, analisis, dan logis dalam memecahkan masalah. Matematika mempunyai peran penting dalam mengembangkan pemikiran manusias serta melatih proses penalaran strategis dan sistematis yang digunakan dalam analisis dan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari (Phonapichat, 2014). Itu berarti matematika adalah materi yang penting untuk diajarkan kepada siswa.

Salah satu materi matematika yang diajarkan dalam kurikulum Indonesia adalah fungsi kuadrat. Materi fungsi kuadrat sangat penting dipelajari karena banyak bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, misalnya yaitu untuk menentukan debit air yang mengalir (Kemendikbud, 2014). Penguasaan siswa terhadap materi fungsi kuadrat dapat dilihat dari pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada soal fungsi kuadrat dengan benar (Nuriyah, 2015). Selain itu, fungsi kuadrat merupakan kompetensi prasyarat bagi materi lain seperti menentukan volume benda putar dan menentukan luas permukaan objek dibawah kurva (Siregar, 2017).

Meskipun fungsi kuadrat penting dipelajari dalam kurikulum Indonesia, namun faktanya menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam pemecahan masalah materi fungsi kuadrat. Hal tersebut sejalan dengan Rizki (2015) yang menyatakan bahwa siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat yang berorientasi pada pemecahan masalah, selain itu siswa juga mengalami kebingungan dalam mengaplikasikan rumus fungsi kuadrat pada penyelesaian soal. Oleh karena itu, pemecahan masalah penting diajarkan kepada siswa agar dapat meminimalisir terjadinya kesalahan serta kebingungan mengaplikasikan rumus dalam menyelesaikan soal. *National Council Teachers of Mathematics* menyebutkan lima standar proses pembelajaran matematika yaitu belajar untuk 1) memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), 2) bernalar dan bukti (*mathematical reasoning and proof*), 3) mempresentasikan (*mathematics representation*) 5) mengaitkan ide (*mathematical connection*), dan 4) berkomunikasi (*mathematical communication*) (NCTM, 2000). Salah satu upaya untuk memudahkan guru membimbing siswa belajar adalah dengan mengetahui strategi pemecahan masalah sekaligus kesalahan-kesalahan dalam penyelesaian soalnya. Sudiono (2017) menyatakan bahwa mengetahui kesalahan siswa dalam pemecahan masalah matematika dapat memudahkan guru untuk memperbaiki kesalahan dan mengarahkan siswa agar tidak melakukan kesalahan sebelumnya. Oleh karena itu, analisis kesalahan siswa dalam pemecahan masalah sangat diperlukan.

Analisis adalah suatu kegiatan untuk memerinci suatu objek menurut bagian-bagian yang lebih spesifik dan mampu menjelaskan hubungan antar bagian atau faktor yang ada

didalamnya (Prastowo, 2017). Terdapat beberapa cara untuk menganalisis kesalahan dalam pemecahan masalah, salah satunya adalah langkah Polya. Menurut Polya (2004) terdapat empat tahap dalam memecahkan suatu masalah yaitu tahap memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), menjalankan rencana (*carrying out the plan*), dan melihat kembali (*looking back*). Langkah pemecahan masalah yang dibuat oleh Polya dapat digunakan secara menyeluruh pada kurikulum matematika di seluruh dunia dan termasuk langkah pemecahan masalah yang konkret (Rofiqoh, 2015). Selain itu, langkah Polya merupakan metode esensial yang biasa digunakan pada pemecahan masalah matematika (Sujadi, 2017). Langkah-langkah Polya yang digunakan untuk memecahkan masalah fungsi kuadrat yaitu langkah memahami masalah (menuliskan apa yang ditanya dan diketahui), menyusun rencana (menuliskan rumus fungsi kuadrat), melaksanakan rencana (melakukan perhitungan terhadap fungsi kuadrat), dan melihat kembali (mengecek kebenaran jawaban).

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan letak kesalahan serta penyebab terjadinya kesalahan pemecahan masalah siswa pada materi fungsi kuadrat berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif. Penelitian ini melibatkan 24 siswa kelas X IPA di MA Al Anwar Pacul Gowang Jombang. Penelitian 24 siswa kelas X IPA, dari 24 siswa tersebut diambil 2 siswa yang akan dijadikan sebagai subjek wawancara. Instrumen penelitian berupa lembar soal tes uraian sebanyak 2 soal dan pedoman wawancara. Instrumen tes digunakan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam memecahkan masalah, sedangkan pedoman wawancara untuk memperoleh data mengenai penyebab kesalahan siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, wawancara, dan dokumentasi.

Prosedur penelitian meliputi: 1) tahap persiapan, yaitu peneliti melakukan observasi guna mengidentifikasi masalah, selanjutnya peneliti merumuskan masalah, tujuan penelitian, serta dilakukan penyusunan proposal dan penentuan instrumen dari peneliti lain yang telah melalui proses validasi, kemudian dilakukan proses pengambilan data. 2) tahap pelaksanaan, tahap dimana peneliti melakukan proses pengambilan data. 3) tahap akhir, yaitu melakukan penarikan kesimpulan dan penulisan laporan.

Analisis data meliputi: 1) reduksi data, tahap dimana peneliti memilih hasil tes pemecahan masalah siswa yang memiliki banyak kesalahan serta kesalahannya bervariasi, 2) penyajian data, yang disajikan pada penelitian ini yaitu data hasil tes subjek wawancara, data hasil wawancara, dan data hasil analisis kesalahan pemecahan masalah, 3) verifikasi data, pada tahap ini penarikan kesimpulan yang dilakukan adalah dengan membandingkan hasil analisis pekerjaan dengan hasil wawancara siswa sehingga dapat diketahui letak kesalahan serta faktor penyebab kesalahan siswa dalam memecahkan suatu masalah berdasarkan pemecahan masalah Polya. Adapun indikator langkah pemecahan masalah oleh Polya adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.** Indikator Langkah Pemecahan Masalah Polya

<b>Langkah Polya</b>	<b>Indikator</b>
Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menjelaskan informasi yang diketahui dalam soal</li> <li>- Siswa menyebutkan apa yang ditanyakan</li> <li>- Siswa menyatakan pengetahuan matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan</li> </ul>
Menyusun Rencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa memperkirakan rencana pemecahan yang dapat digunakan</li> <li>- Siswa memilih konsep yang akan digunakan</li> <li>- Siswa merencanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar</li> </ul>
Melaksanakan Rencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa melaksanakan rencana yang digunakan dalam penyelesaian</li> <li>- Siswa melaksanakan langkah-langkah penyelesaian</li> <li>- Siswa melaksanakan penyelesaian secara benar</li> </ul>
Melihat Kembali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengecek jawaban akhir</li> <li>- Siswa mengecek kebenaran jawaban</li> <li>- Siswa mengecek langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian</li> </ul>

Sumber: Susanto (2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes, terdapat beberapa letak kesalahan siswa. Letak kesalahan dikelompokkan sesuai dengan langkah pemecahan masalah Polya yaitu langkah memahami masalah, langkah menyusun rencana, langkah melaksanakan rencana, dan langkah melihat kembali. Berikut data pengelompokan letak kesalahan siswa saat mengerjakan soal fungsi kuadrat kelas X IPA yang disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Letak Kesalahan Siswa

<b>Nomor Subjek</b>	<b>Letak Kesalahan Soal No. 1</b>	<b>Letak Kesalahan Soal No. 2</b>
1	B	B
2	B, D	B
3	B, D	B
4	D	N
5	M	N
6	D	D
7	B, D	B
8	D	B, D
9	D	B, D
10	D	N
11	B	B
12	B	B
13	B, D	N
14	B	B
15	B	B
16	D	N

17	D	N
18	D	N
19	D	N
20	B	B
21	B	B
22	B	B
23	B	B
24	B	B

Dalam penelitian ini peneliti menganalisis hasil pekerjaan siswa yang memiliki banyak kesalahan serta kesalahannya bervariasi. Variasi yang dimaksud yaitu variasi letak kesalahan siswa pada setiap soal. Dalam hal ini terdapat 2 siswa yaitu, siswa ke-2 (subjek 1) dan siswa ke-8 (subjek 2). Letak kesalahan pada langkah Polya ke-1, 2, dan 3 yaitu langkah memahami masalah, menyusun rencana, dan melaksanakan rencana diketahui dari hasil tes dan wawancara, sedangkan letak kesalahan pada langkah Polya ke-4 yaitu langkah melihat kembali diketahui dari hasil wawancara. Berikut deskripsi dari analisis letak kesalahan subjek subjek wawancara.

### Analisis Kesalahan 1

Di bawah ini adalah letak kesalahan oleh subjek 1 pada soal nomor satu.

$$\begin{aligned}
 1. \quad & 75 + 200x + 0,1x^2 = 4000 \\
 & 75 + 200x + 0,1x^2 - 4000 = 0 \\
 & -3925 + 200x + 0,1x^2 = 0 \\
 & -3925 = -200x - 0,1x^2 \\
 & x^2 = \frac{-3925}{200,1} \qquad x^2 = 196,25 \\
 & \qquad \qquad \qquad x = \sqrt{196,25} = 13
 \end{aligned}$$

**Gambar 1.** Jawaban Subjek 1 pada Soal Nomor 1

Pada soal pertama, subjek 1 melakukan kesalahan pada langkah Polya ke-2 karena pada langkah awal subjek 1 tidak menuliskan rumus mencari keuntungan yaitu harga jual dikurangi dengan biaya produksi dan pada baris kelima, subjek 1 tidak menggunakan rumus untuk mencari keuntungan maksimum yaitu  $x = \frac{-b}{2a}$ . Kemudian subjek 1 juga melakukan kesalahan pada langkah Polya ke-4 karena siswa tidak mengecek kembali kebenaran dari jawaban setelah menyelesaikan soal. Berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek 1.

### Dialog 1

P : Coba lihat soal nomor satu dik.. apakah adik mengecek kembali kebenaran dari jawaban setelah mengerjakan?

S1 : **Saya tidak mengeceknya kak.**

P : Apakah adik tahu bagaimana langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal?

S1 : Mencari nilai  $x$  kak.

P : Kenapa mencari nilai  $x$  nya tidak menggunakan rumus dik?

S1 : **Saya tidak tahu harus menggunakan rumus apa kak.**

P : Apakah sebelumnya pernah mengerjakan soal seperti ini dik?

S1 : **Tidak pernah kak.**

P : Apakah setelah mengerjakan adik mengecek jawabannya kembali?

S1 : **Tidak kak, saya terburu-buru.**

Berdasarkan dialog diatas, penyebab kesalahan subjek 1 pada langkah Polya ke-2 adalah karena subjek 1 tidak terbiasa mengerjakan soal pemecahan masalah, sehingga subjek 1 tidak mengetahui langkah penyelesaian soal. Kemudian penyebab subjek 1 melakukan kesalahan pada langkah Polya ke-4 adalah karena terburu-buru dalam mengerjakan soal. Selanjutnya, di bawah ini adalah jawaban subjek 1 pada soal nomor dua.

2. panjang pagar Kawat = 400 m

$p$

$l$

$p = 300 : 2 = 150$

$l = 100 : 2 = 50$

Jadi, panjang = 150 m  
lebar = 50 m

**Gambar 2.** Jawaban Subjek 1 pada Soal Nomor 2

Pada soal kedua, kesalahan subjek 1 adalah pada langkah Polya ke-2 karena subjek 1 tidak menuliskan rencana penyelesaian masalah yaitu membuat pemisalan dan menulis rumus agar luas perternakan maksimum. Berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek 1 mengenai jawaban pada soal nomor dua.

#### Dialog 2

P : Sekarang lihat soal nomor dua dik, apakah adik paham dengan soal nomor dua?

S1 : Iya, paham kak.

P : Kenapa pada jawaban ada angka 300 dan 100 dik?

S1 : Saya kira-kira kak (sambil tersenyum)

P : Trus kenapa angka 300 dan 100 dibagi dengan 2 dik?

S1 : (tersenyum) karena panjang dan lebarnya ada 2 kak.

P : Berarti adik tidak tahu langkah-langkahnya ya?

S1 : **Iya kak saya tidak tahu.**

P : Apakah sebelumnya pernah mengerjakan soal seperti ini?

S1 : **Tidak pernah kak, makanya saya awur.**

Berdasarkan dialog di atas, dapat disimpulkan bahwa penyebab kesalahan subjek 1 pada soal kedua adalah karena subjek 1 tidak terbiasa mengerjakan soal yang berorientasi pemecahan masalah, oleh sebab itu subjek 1 tidak mengerti langkah-langkah untuk menyelesaikan soal, sehingga subjek 1 hanya asal mengerjakan.

### Analisis Kesalahan 2

Berikut adalah letak kesalahan yang dilakukan subjek 2 pada soal nomor satu.

1.  $f(x) = 0,1x^2 + 200x + 75 = \dots$   $\rightarrow a = 0,1 \quad b = 200 \quad c = 75$   
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$   
 $= \frac{-200 \pm \sqrt{40.000 - 30}}{0,2}$   
 $= \frac{-200 \pm \sqrt{39.970}}{0,2}$   
 $= \frac{-200 \pm 199,925}{0,2}$   
 $= \frac{-200 + 199,925}{0,2} = \frac{-0,075}{0,2} = -0,375$   
 $= \frac{-200 - 199,925}{0,2} = \frac{-399,925}{0,2} = -1999,625$

**Gambar 3.** Jawaban Subjek 2 pada Soal Nomor 1

Pada soal nomor satu subjek 2 tidak mengecek kebenaran jawaban setelah selesai mengerjakan soal, hal tersebut merupakan letak kesalahan pada langkah Polya ke 4. Berikut hasil wawancara terhadap subjek 2 mengenai jawaban soal nomor satu.

#### Dialog 3

- P : Dik apakah adik mengecek kembali jawabannya setelah mengerjakan soal?  
S2 : **Tidak saya cek lagi kak.**  
P : Coba adik lihat soal nomor satu, apakah adik sudah yakin dengan jawabannya?  
S3 : Iya saya yakin kak.  
P : Kalau sudah yakin kenapa tidak menuliskan kesimpulannya dik?  
S3 : Iya kak saya lupa menuliskannya  
P : Terus, apakah setelah mengerjakan soal, adik mengecek kembali kebenaran dari jawabannya?  
S3 : **Tidak kak. Buru-buru waktunya sudah mau selesai (sambil tersenyum).**

Berdasarkan dialog di atas dapat diketahui bahwa penyebab subjek 2 tidak mengecek kebenaran dari jawaban adalah karena terburu-buru dalam mengerjakan soal. Kemudian, di bawah ini adalah jawaban subjek 2 pada soal nomor dua.

2. panjang kawat = 400 m  
 $400 : 4 = 100$   
 $100 < \text{kawat} < 100$

**Gambar 4.** Jawaban Subjek 2 pada Soal Nomor 2

Pada soal nomor dua subjek 2 tidak menuliskan rencana penyelesaian yaitu tidak menuliskan permisalan panjang dan lebar, namun subjek 2 hanya menuliskan variabel  $x$ , tanpa membuat permisalan terhadap variabel tersebut. Itu berarti subjek 2 melakukan kesalahan pada langkah Polya ke-2. Kemudian subjek 2 juga melakukan kesalahan pada langkah Polya ke-4 karena tidak mengecek kembali jawabannya. Berikut adalah hasil wawancara terhadap subjek 2 mengenai jawaban soal nomor dua.

#### Dialog 4

- P : Sekarang lihat soal nomor dua dik.. apakah setelah mengerjakan jawabannya dicek kembali dik?
- S2 : **(tersenyum) tidak saya cek lagi kak.**
- P : Apakah adik paham dengan soalnya?
- S2 : Paham kak, tapi tidak tahu gimana cara jawabnya.
- P : Apakah soalnya terlalu sulit?
- S2 : **Iya kak, saya tidak biasa mengerjakan soal seperti ini.**
- P : Oh gitu.. trus setelah mengerjakan soal dicek lagi atau tidak jawabannya?
- S2 : **Tidak kak, buru-buru.**

Berdasarkan dialog di atas, penyebab subjek 2 melakukan kesalahan pada langkah Polya ke-2 adalah karena tidak terbiasa mengerjakan soal pemecahan masalah, sehingga subjek 2 tidak mengetahui langkah pemecahan masalah. Sedangkan penyebab subjek 2 melakukan kesalahan pada langkah Polya ke-4 adalah karena terburu-buru dalam mengerjakan.

#### SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan, selanjutnya dapat ditarik kesimpulan yaitu paling banyak letak kesalahan dilakukan oleh 24 siswa adalah kesalahan pada langkah Polya ke-2 yaitu langkah menyusun rencana. Sedangkan letak kesalahan pada 2 orang siswa yang dijadikan sebagai subjek wawancara yaitu, kesalahan pada langkah Polya ke-2 yaitu menyusun rencana dan kesalahan pada langkah Polya ke-4 yaitu melihat kembali. Dari kedua letak kesalahan tersebut, letak kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh kedua subjek wawancara adalah kesalahan pada langkah Polya ke-2 yakni langkah menyusun rencana. Penyebab siswa melakukan kesalahan pada langkah Polya ke-2 yaitu langkah menyusun rencana adalah karena siswa tidak terbiasa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah sehingga siswa tidak terlatih mengerjakan soal secara runtut berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya. Sehingga siswa tidak mencantumkan rumus untuk memecahkan permasalahan pada soal. Sedangkan penyebab kesalahan siswa pada langkah Polya ke-4 yaitu langkah melihat kembali adalah karena siswa terburu-buru dalam mengerjakan soal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Kemendikbud. (2014). *Matematika*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Penerbitan.
- Mustika, A., Riastini, N. (2017). "Pengaruh Model Polya Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD". *International Journal of Elementary Education*. Vol. 1(3), pp: 189-196.
- NCTM. (2000). *Principal and Standard for School Mathematics*. [Online]. Tersedia: <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/> [29 Agustus 2020]
- Nuriyah, F., E. (2015). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Persamaan dan Fungsi Kuadrat pada Siswa Kelas X MIA SMA Negeri*



2 Wonosari Tahun Ajaran 2014/2015. Skripsi Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Phonapichat, P., Wongwanich, S., Sujiva, S. (2014). "An Analysis of Elementary School Students' Difficulties in Mathematical Problem Solving". *International Journal of Social and Behavioral Sciences*, Vol. 116(2014), pp: 3169-3174.

Polya. (2004). *How to Solve It, A New Aspect of Mathematical Method, With A New Foreword by John Conway*. United State of America: Princeton University Press.

Prastowo, A. (2017). *Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Tematik Terpadu*. Jakarta: Kencana.

Pujiastuti, H., Fauziyah, R. S. (2020). "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Berdasarkan Prosedur Polya". *Union*, Vol. 8(2), pp: 253-264.

Rizki, S., Wildaniati, Y, (2015). "Efektifitas Bahan Ajar dan Media Berbasis ICT pada Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat". *Aksioma*, Vol. 4(2), pp: 1-8.

Rofiqoh, Z. (2015). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Siregar, S. (2017). "Efektifitas Penggunaan Simulasi Geogebra pada Pembelajaran Grafik Fungsi Kuadrat". *Edumatica*, Vol. 7(1), pp: 11-20.

Sudiono, E. (2017). "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Analisis Newman". *Union*, Vol. 5(3), pp: 295-302.

Sujadi, A. A., Wati, M. K. (2017). "Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dengan Menggunakan Langkah Polya Siswa Kelas VII SMP". *Prisma*, Vol. 6(1), pp: 9-16.

Susanto, H., A. (2015). *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasarkan Gaya Kognitif*. Yogyakarta: Deepublish.