

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA KELAS XI SMA ISLAM SECANG PADA MATERI TRIGONOMETRI

Gunawan¹, Bagas Ardiyanto², Maryam Abdulloh³, Safrilia Septiasari⁴, Lestari Setyaningrum⁵

^{1, 2, 3, 4, 5}Pendidikan Matematika Universitas Tidar

¹Gunawanhanif8@gmail.com

ABSTRAK

Setiap siswa mempunyai kemampuan berpikir kreatif matematis yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas XI SMA Islam Secang dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi trigonometri. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek dalam penelitian ini sebanyak empat belas subjek dengan kategori hasil belajar tinggi, enam subjek dengan kategori hasil belajar sedang, dan dua subjek dengan kategori hasil belajar rendah. Data pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas XI SMA Islam Secang. Instrumen pada penelitian ini adalah peneliti sebagai instrumen utama dan tes tertulis kemampuan berpikir kreatif matematis. Dengan mengacu pada indikator kemampuan berpikir kreatif yang terdiri dari kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa siswa yang berada pada kategori berpikir kreatif matematis sedang adalah siswa dengan hasil belajar tinggi dan kategori berpikir kreatif matematis siswa rendah adalah siswa dengan hasil belajar sedang dan rendah.

Kata kunci : kemampuan berpikir kreatif, trigonometri.

ABSTRACT

Every student has different mathematical creative thinking abilities. This study aims to determine the mathematical creative thinking ability of class XI Secang Islamic High School students in solving mathematical problems on trigonometry material. This type of research is qualitative research. The subjects in this study were fourteen subjects in the category of high learning outcomes, six subjects in the medium learning outcomes category, and two subjects in the category of low learning outcomes. The data in this study are the ability of mathematical creative thinking in class XI Secang Islamic Senior High School. The instrument in this study was the researcher as the main instrument and written test of mathematical creative thinking abilities. By referring to indicators of creative thinking ability consisting of fluency, flexibility, and novelty. The results of research conducted showed that students who are in the category of moderate mathematical creative thinking are students with high learning outcomes and the category of low mathematical creative thinking students are students with moderate and low learning outcomes.

Keywords: *creative thinking ability, trigonometry.*

PENDAHULUAN

Matematika di sekolah mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Permendiknas 2006: No. 22) [6]. Kemampuan-kemampuan tersebut harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa utamanya kemampuan berpikir kreatif guna menghadapi dunia yang selalu berubah dan kompetitif. Menurut Coleman dan Hammen (Megalia 2010: 12) [4], berpikir kreatif adalah pola yang mampu menghasilkan metode baru, konsep baru, pemahaman baru, penemuan baru, dan karya baru sementara Munandar (2009: 25) [5] mengartikan berpikir kreatif sebagai kemampuan umum untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah. Jadi dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan dalam menemukan ide atau gagasan baru yang dapat digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Berpikir kreatif masih menjadi isu yang menarik di kalangan peneliti. Mendesain pembelajaran yang dapat memberikan kepada siswa dengan kesempatan yang lebih untuk mengeksplorasi permasalahan yang memberikan banyak solusi dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif (Fardah 2012) [1]. Berpikir kreatif diperlukan bagi seseorang karena ini adalah dasar untuk menanggapi respon yang diterima dalam mencari solusi atas permasalahan yang dihadapinya. Mengingat permasalahan yang dihadapi belum tentu dapat diselesaikan dengan cara yang telah ada sebelumnya, tetapi membutuhkan kombinasi baru baik itu dalam bentuk sikap, ide maupun produk pikiran agar masalah dapat terselesaikan (Fitriarosah 2016) [2].

Hingga saat ini, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa belum berkembang dengan baik pada semua aspek. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Purnomo, D.J., Asikin, M., Junaedi 2015) [7] yang hasil studinya menyatakan bahwa tingkat berpikir kreatif siswa cenderung rendah, tidak berpikir mendalam (berpikir cepat), memiliki tingkat ingin tahu yang biasa saja untuk menyelesaikan masalah berpikir kreatif sehingga mereka

memberikan jawaban yang sederhana sesuai dengan permintaan soal. Lemahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor (Martyanti 2013) [3].

Kemampuan berfikir kreatif siswa dapat diketahui melalui beberapa indikator. Salah satunya yaitu menurut teori Siswono yang membagi indikator kemampuan berfikir kreatif menjadi 3 indikator yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Kefasihan dalam pemecahan masalah dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan beragam cara yang benar. Dalam indikator kefasihan ini jawaban masalah dikatakan beragam, apabila jawaban-jawaban tampak berlainan, akan tetapi mengikuti pola tertentu, atau memiliki ide yang sama. Fleksibilitas dalam pemecahan masalah diartikan sebagai kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda, akan tetapi jawabannya benar. Dalam indikator fleksibilitas ini jawaban masalah dikatakan berbeda, jika jawaban-jawaban tampak berlainan, tidak mengikuti pola yang sama atau tidak memiliki ide yang sama. Kebaruan dalam pemecahan masalah diartikan sebagai kemampuan siswa menjawab masalah yang "tidak biasa" dilakukan oleh siswa pada tingkat pengetahuannya atau jawaban yang diberikan belum pernah diperoleh sebelumnya oleh siswa dengan kata lain, cara pengerjaan siswa tidak pernah diajarkan oleh gurunya. Siswa tersebut menggunakan cara pengerjaan yang lain, tidak pernah dipelajari lewat buku atau Internet, dan juga tidak pernah didiskusikan dengan teman-temannya.

Matematika yang diajarkan di sekolah lazim dikenal dengan matematika sekolah. Peranan matematika sekolah adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dalam kehidupannya melalui pola berpikir matematika. Tetapi kenyataan di lapangan, bagi sebagian besar siswa, matematika adalah pelajaran yang membosankan dan sedikit menakutkan. Tidak heran jika prestasi belajar matematika rata-rata lebih rendah apabila dibandingkan dengan prestasi belajar mata pelajaran lainnya. Namun di samping itu ada pula siswa yang antusias dalam belajar matematika. Siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap suatu soal, ketertarikan pada tugas yang dianggap

sebagai tantangan, menjawab soal secara beragam/bervariasi, memiliki imajinasi yang tinggi dalam menggambar bangun ruang, mengembangkan atau memperkaya gagasan jawaban suatu soal, mengemukakan alasan kebenaran jawaban soal yang telah dibuat. Dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut bersikap kreatif dalam belajar matematika.

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis Kelas XI SMA Islam Secang pada materi trigonometri ditinjau dari hasil belajar siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis Kelas XI SMA Islam Secang dengan hasil belajar yang berbeda-beda.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subjek dari penelitian yaitu siswa kelas XI SMA Islam Secang yang terdiri dari 22 siswa yang telah menempuh materi trigonometri. Instrumen dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi trigonometri.

Peneliti mengujicobakan instrumen soal berpikir kreatif matematik yang terdiri dari 3 (tiga). Hasil dari pengerjaan tes kemampuan berpikir kreatif matematis tersebut akan dikategorikan menjadi 3 kategori, yaitu siswa dengan hasil belajar rendah, siswa dengan hasil belajar sedang, dan hasil belajar rendah yang digolongkan berdasarkan tabel di bawah ini:

Tabel 1. Kategori Hasil Belajar

No	Nilai	Kategori Hasil Belajar
1	76-100	Tinggi
2	51-75	Sedang
3	≤50	Rendah

Untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis dari 22 siswa, diambil 8 siswa yang terdiri dari 3 siswa dengan hasil belajar tinggi, 3 siswa dengan hasil belajar sedang, dan 2 siswa dengan hasil belajar rendah. Dari 3 soal yang diberikan, soal nomor 1 sebagai acuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

HASIL

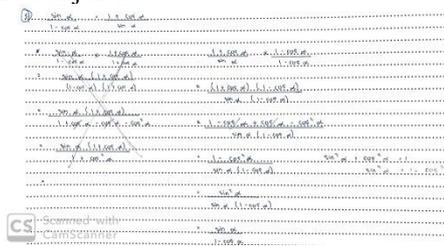
Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal

pada materi trigonometri. Berdasarkan studi kasus penelitian pada siswa kelas XI SMA Islam Secang dengan subjek 22 siswa, yang terbagi menjadi tiga kategori penilaian yaitu 14 siswa dengan hasil belajar tinggi, 6 siswa dengan hasil belajar sedang, dan 2 siswa dengan hasil belajar rendah. Untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis dari 22 siswa, diambil 8 siswa yang terdiri dari 3 siswa dengan hasil belajar tinggi, 3 siswa dengan hasil belajar sedang, dan 2 siswa dengan hasil belajar rendah. Dari 3 soal yang diberikan, soal nomor 1 sebagai acuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data sebagai berikut:

A. Siswa dengan Hasil Belajar Tinggi

1. Subjek 1



Gambar 1. Hasil Pengerjaan Subjek 1

Berdasarkan hasil pengerjaan pada soal nomor 1, terlihat bahwa subjek 1 menggunakan penjabaran ruas kanan untuk membuktikan identitas trigonometri dari $\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$. Hasil pekerjaan menunjukkan bahwa subjek 1 mengerjakan dengan benar sesuai prosedur dan memenuhi indikator kefasihan, sehingga subjek 1 dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis sedang.

2. Subjek 2



Gambar 2. Hasil Pengerjaan Subjek 2

Berdasarkan hasil pengerjaan pada soal nomor 1, terlihat bahwa subjek 2 menggunakan penjabaran ruas kanan untuk membuktikan identitas trigonometri dari $\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$. Hasil pekerjaan

menunjukkan bahwa subjek 2 mengerjakan dengan benar sesuai prosedur dan memenuhi indikator kefasihan, sehingga subjek 2 dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis sedang.

3. Subjek 3

Handwritten mathematical derivation for Subject 3. The student starts with the identity $\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$. They multiply the numerator and denominator of the left side by $(1 + \cos \alpha)$ to get $\frac{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)}{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}$. The denominator simplifies to $1 - \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha$. The expression becomes $\frac{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)}{\sin^2 \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$. The final result is $\frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$.

Gambar 3. Hasil Pengerjaan Subjek 3

Berdasarkan hasil pengerjaan pada soal nomor 1, terlihat bahwa subjek 3 menggunakan penjabaran yang berbeda dengan subjek 1 dan subjek 2 dalam membuktikan identitas trigonometri dari $\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$. Subjek 3 menguraikan dengan jelas dalam membuktikan identitas trigonometri pada ruas kiri. Hasil pengerjaan menunjukkan bahwa subjek 3 menerapkan kebaruan dan kefasihan, sehingga subjek 3 dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis sedang.

Berdasarkan uraian di atas, ketiga subjek menerapkan indikator kefasihan dalam pengerjaan soal, sedangkan subjek 3 juga menerapkan indikator kebaruan dalam pengerjaan soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga subjek tersebut memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis sedang. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Arie Wahyuni dan Prihadi Kurniawan(2018) yang mengatakan bahwa siswa yang memiliki hasil belajar tinggi tidak semuanya memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang tinggi pula.

B. Siswa dengan Hasil Belajar Sedang

1. Subjek 4

Handwritten mathematical derivation for Subject 4. The student starts with the identity $\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$. They multiply the numerator and denominator of the left side by $(1 + \cos \alpha)$ to get $\frac{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)}{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}$. The denominator simplifies to $1 - \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha$. The expression becomes $\frac{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)}{\sin^2 \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$. The final result is $\frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$.

Gambar 4. Hasil Pengerjaan Subjek 4

Berdasarkan hasil pengerjaan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek 4 dalam pengerjaannya terdapat kesalahan konsep sehingga hasilnya tidak terbukti benar. Hasil pengerjaan menunjukkan bahwa subjek 4 tidak menerapkan indikator berpikir kreatif, sehingga subjek 4 dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis rendah.

2. Subjek 5

Handwritten mathematical derivation for Subject 5. The student starts with the identity $\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$. They multiply the numerator and denominator of the left side by $(1 + \cos \alpha)$ to get $\frac{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)}{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}$. The denominator simplifies to $1 - \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha$. The expression becomes $\frac{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)}{\sin^2 \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$. The final result is $\frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$.

Gambar 5. Hasil Pengerjaan Subjek 5

Berdasarkan hasil pengerjaan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek 5 dalam pengerjaannya terdapat kesalahan konsep sehingga hasilnya tidak terbukti benar. Hasil pengerjaan menunjukkan bahwa subjek 5 tidak menerapkan indikator berpikir kreatif, sehingga subjek 5 dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis rendah.

3. Subjek 6

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \sin \alpha &= \frac{1 + \cos \alpha}{1 - \cos \alpha} \\ \frac{1 + \cos \alpha}{1 + \cos \alpha} \times \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} & \\ \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha} \cdot \frac{1 + \cos \alpha}{1 + \cos \alpha} & \\ \frac{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)}{(1 + \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)} & \\ \frac{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)}{1 + \cos \alpha \cdot \cos \alpha + \cos^2 \alpha} & \\ &= \frac{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)}{1 + \cos^2 \alpha} \\ &= \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} \end{aligned}$$

Gambar 6. Hasil Pengerjaan Subjek 6

Berdasarkan hasil pengerjaan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek 6 menggunakan penjabaran ruas kanan untuk membuktikan identitas trigonometri dari $\frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha}$, tetapi subjek 6 dalam pengerjaannya terdapat kesalahan konsep sehingga hasilnya tidak terbukti benar. Sehingga subjek 6 dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis rendah karena tidak menerapkan indikator berpikir kreatif.

Berdasarkan uraian di atas, ketiga subjek tidak menerapkan indikator kemampuan berpikir kreatif dalam pengerjaan soal, Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga subjek tersebut memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Arie Wahyuni dan Prihadi Kurniawan(2018) yang mengatakan bahwa siswa yang memiliki hasil belajar sedang tidak semuanya memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang sedang pula.

C. Siswa dengan Hasil Belajar Rendah

1. Subjek 7

$$\begin{aligned} 1. \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} &= \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot \frac{(\sin \alpha)(1 + \cos \alpha)}{(1 - \cos \alpha)(\sin \alpha)} \\ &= \frac{1 + \sin \alpha - \cos \alpha - \sin \alpha}{(1 - \cos \alpha)(\sin \alpha)} \\ &= \frac{1 - \cos \alpha}{(1 - \cos \alpha)(\sin \alpha)} \\ &= \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha (\sin \alpha)} \\ &= \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} \end{aligned}$$

Gambar 7. Hasil Pengerjaan Subjek 7

Berdasarkan hasil pengerjaan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek 7 dalam pengerjaannya terdapat kesalahan konsep sehingga hasilnya tidak terbukti benar. Hasil pengerjaan menunjukkan bahwa subjek 7 tidak menerapkan indikator berpikir kreatif, sehingga subjek 7 dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis rendah.

2. Subjek 8

$$\begin{aligned} 1. \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} &= \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \\ \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \times \frac{1 + \cos \alpha}{1 + \cos \alpha} & \\ \frac{1 + \cos \alpha + \cos \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)} & \\ &= \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} \end{aligned}$$

Gambar 8. Hasil Pengerjaan Subjek 8

Berdasarkan hasil pengerjaan soal nomor 1, terlihat bahwa subjek 8 dalam pengerjaannya terdapat kesalahan konsep sehingga hasilnya tidak terbukti benar. Hasil pengerjaan menunjukkan bahwa subjek 8 tidak menerapkan indikator berpikir kreatif, sehingga subjek 8 dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis rendah.

Berdasarkan uraian di atas, ketiga subjek tidak menerapkan indikator kemampuan berpikir kreatif dalam pengerjaan soal, Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga subjek tersebut memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Arie Wahyuni dan Prihadi Kurniawan(2018) yang mengatakan bahwa siswa yang memiliki hasil belajar rendah tidak semuanya memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang rendah pula.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa: 1) Terdapat 63,64% siswa dengan kategori hasil belajar tinggi dan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis sedang. 2) Terdapat 27,27% siswa dengan kategori hasil belajar sedang dan tidak memiliki kemampuan berpikir kreatif. 3) Terdapat 9,09% siswa dengan kategori hasil belajar rendah dan tidak memiliki kemampuan berpikir kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Fardah, D. K. (2012). "Analisis Proses Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Open Ended." *Jurnal Kreano*, 3(2).
- Fitriarosah, N. (2016). "Pengembangan Instrumen Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1, 243-250.
- Martyanti, A. (2013). Membangun Self-Confidence Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Problem Solving. *prosiding*.
- Megalia, S. (2010). *Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Satisfication (ARIAS) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Skripsi FPMIPA UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Permendiknas, R. I. (2006). No 22 Tahun 2006. *Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*". Jakarta: Depdiknas.
- Purnomo, D.J., Asikin, M., Junaedi, I. (2015). Tingkat Berpikir Kreatif Pada Geometri Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Kognitif Dalam Setting Problem Based Learning. *Jurnal Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2).
- Restanto, R., & Mampouw, H.L. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Tipe *Open-Ended* Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Numeracy*, 5(1), 29-40.
- Siswono, Tatag Y.E. (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Unesa University Press.
- Trisnawati I., Pratiwi W., Nurfauziah P., Maya R. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Kelas XI pada Materi Trigonometri Ditinjau dari *Self Confidence*. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 383-394.
- Wahyuni A., & Kurniawan, P. (2008). "Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa." *Jurnal Matematika*, 17(2), 1-8.