

ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TURUNAN FUNGSI DUA VARIABEL

Hajerina¹, Indah Suciati², Nurhalida Sartika³

¹Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Alkhairaat, Palu
hajrinahamid@gmail.com

²Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Alkhairaat, Palu
ndahmath@gmail.com

³Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Alkhairaat, Palu
nurhalidasartika89@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian deskriptif eksploratif dilakukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kesalahan mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus Lanjut dalam menyelesaikan soal turunan fungsi dua variabel. 25 Mahasiswa pendidikan matematika Universitas Alkhairaat T.A 2022/2023 diberikan tes diagnostik yang berkaitan dengan turunan fungsi dua variabel. Selanjutnya dipilih 3 mahasiswa secara purposive sampling dengan kategori rendah, sedang, dan tinggi untuk keperluan wawancara. Dokumentasi juga dilakukan untuk memperoleh informasi lainnya. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan model Miles & Huberman. Temuan menunjukkan bahwa mahasiswa dengan kategori tinggi hanya melakukan sedikit kesalahan dengan satu jenis kesalahan, sedangkan mahasiswa dengan kategori sedang dan rendah melakukan semua jenis kesalahan.

Kata Kunci : Analisis Kesalahan, Turunan, Fungsi Dua Variabel

ABSTRACT

Exploratory descriptive research was conducted to describe and analyze student errors in Advanced Calculus courses in solving derivatives of functions of two variables. 25 students of mathematics education at Alkhairaat University T.A 2022/2023 were given a diagnostic test related to the derivative of a two variables function. Furthermore, 3 students were selected by purposive sampling with low, medium, and high categories for interview purposes. Documentation is also carried out to obtain other information. The data obtained were analyzed using the Miles & Huberman model. The findings show that students in the high category only make a few mistakes with one type of error, while students in the medium and low categories make all types of errors.

Keywords : Error Analysis, Derivatives, Two Variables Functions

PENDAHULUAN

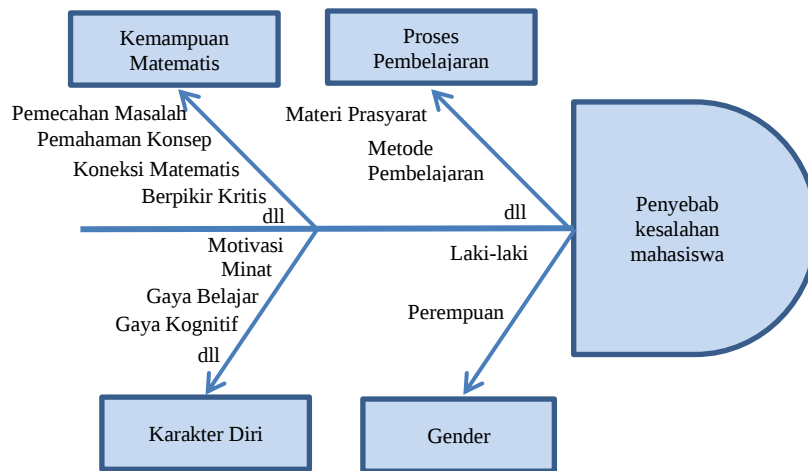
Kalkulus salah satu disiplin ilmu yang dianggap sebagai pelajaran penting untuk mahasiswa, terkhusus mahasiswa program studi Pendidikan Matematika yang isinya meliputi kalkulus diferensial, kalkulus integral, kalkulus lanjut (Wahyuni, 2017). Mata kuliah Kalkulus yang diampu mahasiswa Pendidikan Matematika

Universitas Alkhairaat Palu ditempuh selama 3 semester. Semester I mahasiswa menempuh mata kuliah Kalkulus diferensial dengan pokok bahasan Limit dan Turunan, Selanjutnya pada semester II mahasiswa menempuh mata kuliah Kalkulus Integral dengan pokok bahasan Integral dan aplikasinya. Pada semester III mahasiswa menempuh mata kuliah Kalkulus Lanjut

dengan pokok bahasan Turunan Fungsi Dua Variabel dan pokok bahasan Integral Rangkap. Khusus untuk materi turunan fungsi dua variabel, konsepnya sebenarnya sama seperti menentukan turunan biasa namun perlu memperhatikan lebih khusus terhadap variabelnya masing-masing.

Meskipun tergolong mata kuliah penting, namun masih banyak mahasiswa

yang memiliki nilai yang rendah pada mata kuliah ini (Nasution, 2018; Nurmalitasari, 2017; Wahyuni, 2017). Penyebabnya diakibatkan oleh seringnya mahasiswa melakukan kesalahan (Susilowati, 2021). Ada beberapa faktor penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan mahasiswa yang disajikan pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Diagram tulang ikan faktor penyebab kesalahan

Untuk mata kuliah ini, ada berbagai hipotesis yang menyebutkan penyebab kesalahan yang dilakukan yang berkaitan dengan materi prasyarat, seperti kurangnya pemahaman pada mata kuliah aljabar, trigonometri, dan geometri (Nasution, 2018; Wahyuni, 2017). Faktor internal dan eksternal peserta didik pun tak luput dari penyebab kesalahan yang dilakukan pada mata kuliah kalkulus (Wahyuni, 2017). Berdasarkan temuan yang peneliti lakukan pada semester I Tahun Akademik 2021/2022, bahwa pokok bahasan yang paling banyak mengalami kesalahan pada materi turunan yakni terkait turunan tingkat tinggi, kemudian diikuti oleh materi turunan implisit, aturan rantai, dan aturan hasil bagi (Hajerina, et al. 2022). Oleh karena itu, peneliti berniat menganalisis kembali kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada materi kalkulus lanjut yaitu turunan fungsi dua variabel.

Pada turunan fungsi dua variabel, merupakan lanjutan dari kalkulus dasar, sehingga mahasiswa perlu menguasai

konsep turunan dan integral lebih dahulu agar dapat menyelesaikan masalah kalkulus lanjutan yaitu turunan fungsi dua variabel (Salsabila & Pujiastuti, 2022). Kesalahan yang biasa dilakukan oleh mahasiswa yaitu mahasiswa menurunkan variabel yang seharusnya tidak ikut dioperasikan. Dalam penelitian sebelumnya, kesalahan yang dilakukan mahasiswa yaitu kesalahan konsep yang berkaitan dengan aturan rantai, turunan trigonometri dan parsial, serta konsep integral dan eksponen. Kesalahan operasi yang dilakukan mahasiswa berkaitan dengan operasi bilangan bulat dan operasi pada aljabar. Sedangkan kesalahan prinsip berkaitan dengan teknik penulisan (Afifah et al., 2018)

Agar dapat menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada materi turunan fungsi dua variabel, maka dilakukan suatu kajian analisis kesalahan dengan metode Kastolan. Analisis dengan metode kastolan terdiri atas kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan teknis (Meilanawati & Pujiastuti, 2020).

Penelitian analisis kesalahan memberikan informasi mengenai hal-hal pemicu yang dilakukan oleh mahasiswa, sehingga dapat menjadi bahan refleksi dan evaluasi bagi dosen untuk meminimalisir hal tersebut (Susilowati, 2021). Sehingga telah banyak penelitian analisis kesalahan yang dilakukan seperti analisis Watson (Pramada & Hajerina, 2020), Kastolan (Hajerina et al., 2022; Meilanawati & Pujiastuti, 2020), dan Newman (Pamungkas et al., 2020; Suciati, 2019). Selain itu, penelitian analisis kesalahan terhadap turunan fungsi dua variabel pun telah banyak pula dilakukan, antara lain penelitian pada mahasiswa STKIP PGRI (Afifah et al., 2018), analisis dengan menggunakan NEA (Nasution, 2018), analisis EKA (Susilowati, 2021), dan dikaitkan dengan taksonomi Solo (Sriyanti et al., 2019). Walaupun sama-sama menggunakan metode Kastolan, namun penelitian ini menggunakan penelitian Mixed methods yang berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan penelitian deskriptif.

Berdasarkan penjabaran di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal turunan fungsi dua variabel pada mata kuliah kalkulus lanjut.

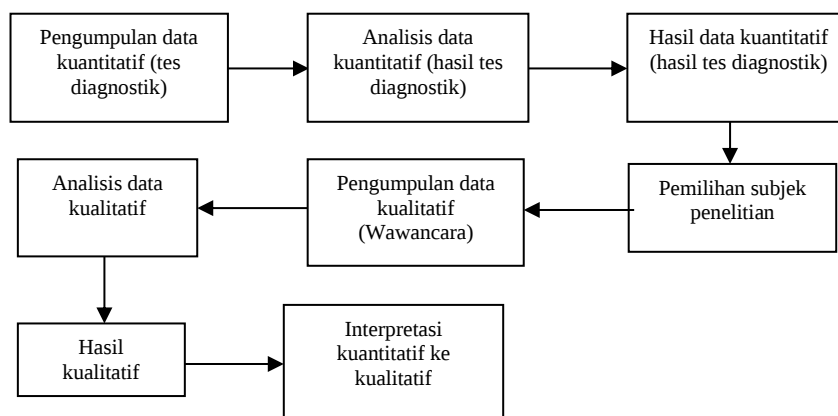
METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif dengan metode campuran (*mixed methods*) digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kesalahan mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus Lanjut dalam menyelesaikan soal turunan fungsi dua variabel.

Populasi penelitian ialah mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Alkhairaat Semester III Tahun Akademik 2022/2023. Dengan jumlah populasi sebesar 25 mahasiswa, maka penelitian ini ialah penelitian populasi. Namun, untuk keperluan wawancara, maka dipilih 3 mahasiswa sebagai subjek dalam penelitian dengan *purposive sampling*, yakni 1 mahasiswa yang memperoleh nilai tinggi, 1 mahasiswa yang memperoleh nilai sedang, dan 1 mahasiswa yang memperoleh nilai rendah berdasarkan hasil tes diagnostik sebanyak 3 soal pada materi turunan fungsi dua variabel.

Alat pengumpulan data yang digunakan ialah tes diagnostik, wawancara, dan dokumentasi. Tes diagnostik dilakukan untuk mengetahui jumlah mahasiswa yang melakukan kesalahan berdasarkan metode Kastolan sekaligus digunakan sebagai alat pemilihan subjek penelitian berdasarkan hasil analisis soal. Sedangkan wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai kesalahan mahasiswa pada soal turunan fungsi dua variabel. Pertanyaan wawancara dibuat tidak berstruktur, tetapi berasal dari hasil jawaban mahasiswa dan tanggapan-tanggapan dari pertanyaan sebelumnya. Dokumentasi dilakukan guna mengumpulkan hasil jawaban mahasiswa dan informasi lainnya yang dijumpai saat penelitian.

Setelah data dikumpulkan, selanjutnya data dianalisis berdasarkan model Miles & Huberman (Hajerina et al., 2022), yakni reduksi, penyajian data, serta kesimpulan atau verifikasi. Untuk memudahkan dalam proses penelitian, maka dibuatkan prosedur penelitian sebagai berikut (gambar 2).



Gambar 2. Diagram alur penelitian

Untuk mengidentifikasi kesalahan siswa, maka perlu melihat tahapan atau proses penyelesaian masalah yang dibuat siswa dalam tes uraian. Adapun indikator

klasifikasi Analisis Kesalahan Kastolan (Meilanawati & Pujiastuti, 2020) terlihat pada Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Indikator kesalahan siswa Berdasarkan Kastolan

Jenis–Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Kesalahan Konseptual	1. Mahasiswa salah dalam menentukan rumus. 2. Mahasiswa menggunakan rumus yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat. 3. Mahasiswa tidak menuliskan rumus untuk menyelesaikan masalah.
Kesalahan Prosedural	1. Mahasiswa menyelesaikan masalah dengan menggunakan langkah penyelesaian yang tidak sesuai. 2. Mahasiswa tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana sehingga perlu dilakukan langkah-langkah lanjutan. 3. Mahasiswa tidak runtut dalam melakukan langkah-langkah perhitungan. 4. Mahasiswa tidak mampu memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.
Kesalahan Teknikal	1. Mahasiswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung. 2. Mahasiswa melakukan kesalahan dalam memindahkan nilai konstanta atau variabel dari satu langkah ke langkah berikutnya. 3. Mahasiswa salah dalam menuliskan suatu variabel atau konstanta. 4. Mahasiswa melewatkan penulisan suatu konstanta atau variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu memberikan tes

diagnostik ke seluruh populasi penelitian yakni mahasiswa semester III Program Studi

Pendidikan Matematika Universitas Alkhairaat Palu TA. 2022/2023. Hasil tes diagnostik terlihat pada tabel 2 di bawah:

Tabel 2. Hasil Tes Diagnostik 25 Mahasiswa

No.	Salah Konsep	Salah Prosedural	Salah Teknik
1.	4	10	5
2.	2	14	1
3.	5	3	2

Setelah itu, tes diperiksa dan dianalisis untuk mengetahui perolehan skor mahasiswa dalam mengerjakan tes yang kemudian diambil 3 mahasiswa yang masing-masing

memperoleh nilai tinggi, nilai sedang, dan nilai rendah. Adapun subjek yang dipilih dalam penelitian ini yaitu disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Subjek Penelitian berdasarkan Nilai Tes Diagnostik

No.	Inisial Subjek	Nilai	Nilai Tes Diagnostik
1.	DK	83,3	Tinggi (S1)
2.	ND	70,0	Sedang (S2)
3.	FR	6,7	Rendah (S3)

Tiga subjek penelitian yang dipilih untuk mewakili setiap kategori yang kemudian diwawancarai secara mendalam. Dari hasil analisis dan wawancara, maka kesalahan-kesalahan yang dilakukan

mahasiswa berdasarkan metode Kastolan dapat dilihat pada uraian berikut.

- **Analisis Kesalahan Subjek 1 (DK)**

Berdasarkan hasil analisis pekerjaan S1, melakukan kesalahan hanya pada soal No. 1.

$$f(x,y) = \frac{x^2 - y^2}{xy}$$

$$N'_x = \frac{x^2 - y^2}{xy} = \frac{2x \cdot xy - (x^2 - y^2) \cdot y}{(xy)^2} = \frac{2x^2y - y^3x - x^2 - y^3}{x^2y^2}$$

$$N'_y = \frac{x^2 - y^2}{xy} = \frac{x^2 \cdot 2y \cdot xy - (x^2 - y^2) \cdot x}{(xy)^2} = \frac{x^3 - 2y^2 - x^2 - y^2}{x^2y^2}$$

Gambar 3. Jawaban S1 pada soal nomor 1

Berdasarkan gambar 1, Subjek 1 (DK) melakukan kesalahan konseptual yaitu mahasiswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar, dimana mahasiswa lupa kalau suatu variabel y diturunkan terhadap x , maka turunannya adalah 0, begitupun sebaliknya. Karena langkah awal

salah, maka langkah berikutnya hingga jawaban akhir juga salah.

- **Analisis Kesalahan Subjek 2 (ND)**

Berdasarkan hasil analisis pekerjaan ND, melakukan kesalahan pada soal No. 1, 2, dan 3.

Soal Nomor 1.

$$1). f(x,y) = \frac{x^2 - y^2}{xy}$$

$$f'(x,y) = \frac{x^2 - y^2}{xy} = \frac{(2x - 0)(xy) - (x^2 - y^2)(y)}{x^2y}$$

$$= \frac{2x^2y - x^2y + y^3}{x^2y} = \frac{x^2y + y^3}{x^2y}$$

$$f'(x,y) = \frac{x^2 - y^2}{xy} = \frac{(0 - 2y)(xy) - (x^2 - y^2)(x)}{x^2y}$$

$$= \frac{-2y^2x - x^3 + xy^2}{x^2y} = -2y^2x - x^3$$

Gambar 4. Jawaban S2 pada soal nomor 1

Pada soal nomor 1, Subjek 2 (S2) sudah benar dalam menurunkan parsial terhadap x , namun S2 melakukan kesalahan teknis yakni dalam menurunkan fungsi terhadap

variabel y , tidak menuliskan jawaban akhir dengan benar, dimana tidak menuliskan kembali xy^2 .

Soal Nomor 2.

$$2). w = x^2y - y^2x, \quad x = \cos t, \quad y = \sin t$$

$$\frac{dw}{dt} = ?$$

penyelesaian:

$$\frac{dw}{dt} = (2xy - y^2)(-sin t) + (x^2 - 2y)(cos t)$$

$$= (2(\cos t)(\sin t) - (\sin t)^2)(-sin t) + ((\cos t)^2 - 2(\sin t))(cos t)$$

$$= (2 \cos t \sin t - \sin^2 t)(-sin t) + (\cos^2 t - 2 \sin t)(cos t)$$

$$= 2 \cos t \sin t - \sin^2 t - 3 \sin t^2 + (\sin t)^3 + (\cos t)^3 - 2 \sin t$$

$$= 2 \cos t - 3 \sin t - 3 \sin^2 t + \sin t^3 + \cos t^3$$

Gambar 5. Jawaban S2 pada soal nomor 2

Berdasarkan jawaban S2 terhadap nomor 2, ditemukan bahwa mahasiswa melakukan kesalahan konsep pada langkah pertama dimana mahasiswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar. Kesalahan prosedural juga dilakukan oleh

S2 dimana mahasiswa melakukan langkah penyelesaian soal yang tidak sesuai pada langkah kedua, sehingga terjadi kesalahan teknis dimana mahasiswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung trigonometri.

Soal Nomor 3.

$$3). f(x,y) = x^3 + 2x^2y - y^3 = 0$$

$$a). \frac{dy}{dx} = \frac{-\frac{df}{dx}}{\frac{df}{dy}} = \frac{-(3x^2 + 4xy - 0)}{0 + 2x^2 - 3y} = \frac{3x^2 + 4xy}{2x^2 - 3y}$$

$$b). \frac{dy}{dx} = \frac{3x^2 + 4xy}{2x^2 - 3y}$$

Gambar 6. Jawaban S2 pada soal nomor 3

Berdasarkan gambar, ditemukan mahasiswa S2 melakukan kesalahan konseptual dimana sudah benar rumus yang digunakan, namun salah dalam menurunkan x^3 dan y^3 , sehingga menyebabkan salah sampai hasil akhir.

Soal Nomor 1.

Handwritten work for problem 1. The student starts with the quotient rule formula: $\frac{d}{dx} \left(\frac{u}{v} \right) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$. They then set $u = x^2 - y^2$ and $v = xy$. The next line shows the derivative of the numerator: $\frac{d}{dx} (x^2 - y^2) = 2x - 2y \cdot \frac{dy}{dx}$. The denominator is xy . The student then writes the full derivative: $\frac{d}{dx} \left(\frac{x^2 - y^2}{xy} \right) = \frac{(2x - 2y \cdot \frac{dy}{dx}) \cdot xy - (x^2 - y^2) \cdot (y + x \cdot \frac{dy}{dx})}{(xy)^2}$. The final result is $\frac{2x^2y - 2y^2x - (x^2y + x^3 \frac{dy}{dx} - y^3 - y^2x \frac{dy}{dx})}{(xy)^2}$.

Gambar 7. Jawaban S3 pada soal nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, mahasiswa S3 melakukan kesalahan konseptual, dimana mahasiswa benar dalam memilih rumus

• Analisis Kesalahan Subjek 3 (FR)

Berdasarkan hasil analisis pekerjaan S3, melakukan kesalahan pada soal No. 1, 2, dan 3.

namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar.

Soal Nomor 2.

Handwritten work for problem 2. The student is asked to find $\frac{dw}{dt}$ for $w = 2xy - y^2 + x^2 - 2yx$. The student writes: $\frac{dw}{dt} = 2xy - y^2 + x^2 - 2yx$.

Gambar 8. Jawaban S3 pada soal nomor 2

Berdasarkan gambar diatas, mahasiswa S3 melakukan kesalahan konseptual, dimana mahasiswa tidak dapat memilih rumus yang benar atau siswa lupa terhadap rumus yang harus digunakan yakni tidak menggunakan

rumus aturan rantai (hanya menurunkan w terhadap x dan y , tetapi tidak menurunkan x dan y terhadap t).

Soal Nomor 3.

Handwritten work for problem 3. The student is given the equation $x^3 + 2x^2y - y^3 = 0$. They then differentiate both sides with respect to x : $3x^2 + 4xy + 2y^2 \frac{dy}{dx} - 3y^2 = 0$. The student then isolates the term with $\frac{dy}{dx}$: $2y^2 \frac{dy}{dx} = 3y^2 - 3x^2 - 4xy$. The final result is $\frac{dy}{dx} = \frac{3y^2 - 3x^2 - 4xy}{2y^2}$.

Gambar 9. Jawaban S3 pada soal nomor 3

Pada soal nomor 3, mahasiswa S3 tidak mengerjakan soal bagian a, hanya soal bagian b. Dari pekerjaan mahasiswa ditemukan bahwa mahasiswa S3 melakukan kesalahan konseptual, yakni salah dalam menerapkan rumus turunan biasa maupun

turunan implisit. Mahasiswa S3 juga melakukan kesalahan procedural dan teknis, yakni dari langkah pertama ke langkah kedua.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan temuan yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dengan kategori tinggi hanya melakukan sedikit kesalahan dengan satu jenis kesalahan yaitu kesalahan konseptual. Untuk mahasiswa dengan kategori sedang melakukan beberapa kesalahan dengan 3 jenis kesalahan yang kesalahan konsep, prosedural, dan teknik. Sedangkan untuk mahasiswa dengan kategori rendah juga melakukan beberapa kesalahan dengan 3 jenis kesalahan yang sama dilakukan oleh mahasiswa sedang. Hanya saja, mahasiswa dengan kategori rendah lebih banyak dibandingkan kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dengan kategori sedang. Sehingga itu, untuk meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa, maka disarankan untuk mencoba berbagai metode dan model pembelajaran yang dapat meningkatkan dan mengembangkan kemampuan matematis mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, D. S. N., Nafi'an, M. I., & Putri, I. M. (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Kalkulus Peubah Banyak. *Mapan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 6(2), 207–220. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n2a7>
- Hajerina, H., Suciati, I., & H. Mailili, W. (2022). Analisis kesalahan mahasiswa pada mata kuliah kalkulus diferensial materi turunan. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 24–33. <https://doi.org/10.46918/equals.v5i1.1238>
- Meilanawati, P., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesalahan mahasiswa mengerjakan soal teori bilangan menurut tahapan kastolan ditinjau dari gender. *Maju*, 7(2), 182–190. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/518>
- Nasution, N. B. (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa Pada Materi Fungsi Dua Peubah Dengan Newmann'S Error Analysis (Nea). *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 21–32. <https://doi.org/10.31941/delta.v6i1.730>
- Nurmalitasari, D. (2017). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak di STKIP PGRI Pasuruan. *Educazione*, 5(1), 27–35. <http://ejurnal.ujj.ac.id/index.php/EDU/article/view/559>
- Pamungkas, C. M., Susanto, H. P., & Meifiani, N. I. (2020). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal matriks pada siswa kelas x smk. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 49–52. <https://ejournal.stkippacitan.ac.id/ojs3/index.php/edumatic/article/view/456>
- Pramada, D., & Hajerina, H. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan berdasarkan kriteria watson. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 23–32. <https://doi.org/10.31970/gurutua.v3i2.54>
- Salsabila, Y., & Pujiastuti, H. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Dalam Pembelajaran Daring Pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 97–105. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.1789>
- Sriyanti, A., Mardhiah, M., Samriana, S., & Munirah, M. (2019). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Mata Kuliah Kalkulus Ii Berdasarkan Taksonomi Solo Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika. *Al Asma: Journal of Islamic Education*, 1(2), 89–104. <https://doi.org/10.24252/asma.v1i2.11246>
- Suciati, I. (2019). Analisis kesalahan siswa kelas v sdn pengawu dalam menyelesaikan soal cerita pada operasi hitung pecahan. *Indiktika: Jurnal*

- Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(2), 121.
<https://doi.org/10.31851/indiktika.v1i2.3033>
- Susilowati, E. (2021). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Kalkulus Lanjut dengan EKA'S Error Analysis. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 55–72.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.55-72>
- Wahyuni, A. (2017). Analisis Hambatan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Dasar. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1), 10–23.
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i1.253>

