

---

---

## ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL KALKULUS PEUBAH BANYAK MELALUI MODEL *THINK TALK WRITE*

Muthia Dewi<sup>1</sup>, Dailami<sup>2</sup>, Atikah Rahmah Nasution<sup>3</sup>

Universitas Asahan, Asahan

e-mail: <sup>1</sup>tiadaisu@gmail.com, <sup>2</sup>pakdailami@gmail.com, <sup>3</sup>Atikah.rahmah.nst@gmail.com

**Abstract:** *This study aims to analyze students' creative thinking skills in solving polynomial calculus problems through the application of the Think Talk Write (TTW) learning model. Creative thinking skills are measured based on indicators of fluency, flexibility, originality, and elaboration. Using a qualitative descriptive approach to explore student perspectives and classroom interactions, data collection techniques include creative thinking ability tests and observations. The research subjects were mathematics education students who attended lectures using the Think Talk Write learning model. The presentation of achievement in the fluency indicator was 86%, the flexibility indicator was 83%, the originality indicator was 48%, and the elaboration indicator was 75%. The results showed that the application of the TTW model was able to improve students' creative thinking skills, especially in the aspects of fluency, flexibility, and elaboration. However, the originality aspect still needs to be improved. Thus, the TTW model is effective for use in polynomial calculus learning to develop student creativity.*

**Keywords:** *Creative Thinking, Multivariate Calculus, Think Talk Write*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam menyelesaikan soal kalkulus peubah banyak melalui penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW). Kemampuan berpikir kreatif diukur berdasarkan indikator kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menggali perspektif mahasiswa dan interaksi dalam kelas, Teknik pengumpulan data meliputi tes kemampuan berpikir kreatif dan observasi. Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika yang mengikuti perkuliahan dengan model pembelajaran *Think Talk Write*, presentasi ketercapaian pada indikator kelancaran (*fluency*) sebesar 86%, indikator keluwesan (*flexibility*) sebesar 83%, indikator keaslian (*originality*) sebesar 60% dan indikator elaborasi sebesar 75%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model TTW mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa, khususnya pada aspek kelancaran, keluwesan dan elaborasi. Namun, aspek keaslian masih perlu ditingkatkan. Dengan demikian, model TTW efektif digunakan dalam pembelajaran kalkulus peubah banyak untuk mengembangkan kreativitas mahasiswa.

**Kata Kunci:** Berpikir Kreatif, Kalkulus Peubah Banyak, *Think Talk Write*

### PENDAHULUAN

Salah satu cabang ilmu matematika adalah kalkulus, berasal dari Bahasa Latin “calculus”, yang berarti batu kecil, yang meliputi limit, turunan, integral, dan deret tak hingga. Kalkulus dapat menyelesaikan persoalan yang tidak dapat dipecahkan

oleh aljabar dasar. Ada dua cabang utama dalam kalkulus, yaitu kalkulus diferensial dan kalkulus integral, yang terhubung melalui teorema dasar kalkulus.

Kalkulus peubah banyak adalah suatu mata kuliah yang lebih lanjut dari kalkulus diferensial dan kalkulus integral. Mata kuliah ini juga merupakan syarat

agar dapat mengikuti kuliah statistik matematika. Kalkulus peubah banyak adalah salah satu mata kuliah yang memerlukan pemahaman mendalam terhadap konsep serta kemampuan berpikir kritis. Mahasiswa tidak hanya diwajibkan untuk mengerti konsep turunan parsial, integral lipat, dan gradien, tetapi juga diharapkan mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang kreatif.

Belajar kalkulus sangat krusial karena memiliki penerapan yang luas di banyak disiplin seperti fisika, kimia, biologi, dan teknologi informasi. Konsep dasar, yaitu integral dan diferensial, digunakan untuk menentukan luas di bawah kurva serta untuk menganalisis perubahan nilai suatu fungsi (Septiani & Harisman, 2025). Dalam mempelajari kalkulus, mahasiswa memiliki penguasaan yang tinggi terhadap mata kuliah ini, selain itu mahasiswa perlu memiliki kemampuan berpikir tingkat lanjut dan penguasaan yang mendalam terhadap materi pada mata kuliah ini. (Annajm & Isyarahadi, 2020).

Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran Kalkulus Peubah Banyak. Berpikir kreatif memungkinkan mahasiswa menemukan berbagai alternatif solusi, menggunakan strategi yang berbeda, serta mengembangkan ide-ide baru dalam pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat dari keterampilan dalam menganalisis informasi serta memberikan Solusi yang beragam terhadap permasalahan. (Qomariyah et al., 2021).

Indikator berpikir kreatif meliputi empat indikator, yaitu: (1) Berpikir lancar (*fluency thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat menemukan ide – ide jawaban untuk memecahkan masalah; (2) Berpikir luwes (*flexible thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat memberikan solusi yang variatif (dari semua sudut); (3) Berpikir orisinal (*original thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat menghasilkan jawaban yang unik (menggunakan bahasa

atau kata-kata sendiri yang mudah dipahami); dan (4) Keterampilan mengelaborasi (*elaboration ability*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat memperluas suatu gagasan atau menguraikan secara rinci suatu jawaban.

Kemampuan untuk berpikir dengan cara yang kreatif tidak dapat berkembang dengan sendirinya, oleh karena itu penting untuk melakukan pengembangan. (Hanifah et al., 2024). Mahasiswa harus diberikan penguatan kemampuan berpikir kreatif agar semakin fokus dan terasah dalam proses pembelajaran. Seorang pendidik memiliki peran yang signifikan dalam mengembangkan dan mempertajam kemampuan berpikir kreatif melalui pembelajaran yang berkaitan dengan pemecahan masalah yang relevan yang bersifat tak-rutin. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pasti mampu menyelesaikan masalah matematika dari berbagai perspektif. (Hanifah et al., 2024)

Ada tiga aspek pemikiran yang utama yang perlu dimiliki untuk dapat berpikir secara kreatif yaitu: pola pikir lateral, pola pikir divergen dan pola pikir konvergen. Pola pikir lateral berperan penting dalam mendorong kreativitas karena mampu memberikan sudut pandang yang unik dalam menciptakan pemikiran terstruktur terhadap ide-ide baru.

Selanjutnya dengan adanya pola pikir divergen seseorang dapat mengeksplorasi berbagai alternatif untuk menyelesaikan berbagai masalah dan menerapkan konsep matematika dalam beragam konteks dengan cara yang beraneka ragam. Pola pikir konvergen yang mana individu berupaya mengidentifikasi komponen yang diperlukan dari suatu permasalahan dan mencari tahu bagaimana elemen tersebut dapat berhubungan dengan pengetahuan yang sudah ada. Pemikiran konvergen mencari keterkaitan baru antara informasi yang sebelumnya terpisah, mengintegrasikan ide-ide yang telah dikumpulkan dan mengevaluasi pola yang muncul. (Utomo Aji et al., 2024)

Menurut NCTM (Nadhiroh et al., 2023) Kemampuan berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir yang membantu menciptakan berbagai ide yang luas dan variatif yang dimiliki mahasiswa. Mahasiswa harus belajar dengan pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman serta pengetahuan yang telah ada sebelumnya.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih ada mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal kalkulus peubah banyak, terutama yang bersifat non-rutin. Penyebabnya adalah minimnya pembelajaran yang merangsang aktivitas berpikir secara kreatif. Berdasarkan realita yang ada, maka perlu suatu tindakan untuk mendukung dan melatih kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif adalah model *Think Talk Write* (TTW). Model ini melibatkan tiga tahap utama, yaitu berpikir (*think*), berdiskusi (*talk*), dan menulis (*write*). Melalui langkah-langkah tersebut, mahasiswa dibimbing untuk menggali ide baik secara mandiri maupun secara bersama.

Model pembelajaran *think talk write* (TTW) adalah metode yang direncanakan dan dilaksanakan dengan hati-hati terkait dengan aktivitas pembelajaran, yaitu melalui aktivitas berfikir (*think*), dimana aktivitas berfikir (*think*) dapat diamati dari proses membaca suatu teks bacaan, materi ajar kemudian menyusun catatan tentang apa yang telah dibaca. Pada fase ini, siswa secara individu memikirkan kemungkinan jawaban (strategi penyelesaian), mencatat apa yang telah dibaca, baik itu tentang pengetahuan yang dimiliki, maupun langkah-langkah dalam penyelesaiannya dengan kata-kata mereka sendiri. Setelah proses berpikir selesai, dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu berbicara (*talk*), dimana mahasiswa berkomunikasi menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka mengerti. Tahap berbicara (*talk*) dalam strategi ini memberikan peluang

bagi mahasiswa untuk mengasah kemampuan berbicara dan merupakan cara untuk mengekspresikan serta merefleksikan pikiran mereka. (Syahrul Rizal, 2018)

Penerapan model *Think Talk Write* (TTW) sangat mendukung dalam pembelajaran kalkulus peubah banyak karena mendorong kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Pembelajaran kalkulus peubah banyak memerlukan adanya diskusi kelas agar mahasiswa mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam. Diskusi ini membantu mahasiswa untuk berpikir, berbicara serta menulis dalam bentuk Kesimpulan. Mahasiswa akan memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap materi jika mereka terlibat secara aktif dalam berpikir tentang materi yang diajarkan, berpartisipasi dalam diskusi kelompok selama proses pembelajaran dan merumuskan Kesimpulan dengan membuat catatan bersama. (Yunzira & Retno Suci, 2022).

Keunggulan pembelajaran model *Think Talk Write* (TTW) yaitu : 1) mendidik mahasiswa lebih mandiri, 2) membentuk kerjasama tim 3) melatih berfikir berbicara dan membuat catatan sendiri, 4) lebih memberikan pengalaman pribadi, 5) melatih mahasiswa berani tampil, 6) bertukar informasi antar kelompok/mahasiswa, dosen hanya sebagai pengarah 7) dan pembimbing, mahasiswa menjadi lebih aktif.

## METODE

Metode dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Metode penelitian kualitatif merupakan suatu pendekatan yang menyelidiki secara mendalam dan rinci subjek yang diteliti. Sasaran dari penelitian ini adalah mengevaluasi kemampuan berpikir kreatif dalam mata kuliah kalkulus peubah banyak Ketika menghadapi dan menyelesaikan suatu masalah. Subjek penelitian berjumlah 14 orang mahasiswa yang cenderung aktif selama pembelajaran berlangsung.

Instrumen dalam penelitian ini yakni lembar tes yang berisi soal essay yang disesuaikan dengan indeks berpikir kreatif, yaitu *fluency*, *flexible*, *original*, dan *elaboration ability*. Instrumen yang dibuat kemudian diuji kelayakannya oleh tiga validator ahli menggunakan skala likert untuk menetapkan tingkat kesesuaian instrument. Peneliti selanjutnya melakukan analisis data dengan metode statistik deskriptif yaitu menjelaskan presentasi total poin yang diperoleh tanpa adanya modifikasi (sugiyono dalam (Qomariyah et al., 2021)

$$\% \text{Kemampuan Berpikir Kreatif} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

Hasil dari persentase data yang ada, selanjutnya dikelompokkan menurut kategori keterampilan berpikir kreatif, untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa.

**Tabel 1 Kategori Keterampilan Berpikir Kreatif**

| Rentang total skor (%) | Kategori Berpikir Kreatif |
|------------------------|---------------------------|
| 81-100                 | Sangat Kreatif            |
| 61-80                  | Kreatif                   |
| 41-60                  | Cukup Kreatif             |
| 21-40                  | Kurang Kreatif            |
| 0-20                   | Tidak Kreatif             |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Lisliana (Qomariyah et al., 2021) bahwa kemampuan berpikir kreatif tingkat 4 (sangat kreatif) meliputi empat indeks, yaitu indeks *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Berpikir kreatif tingkat 3 (kreatif) meliputi tiga indikator, yaitu indikator *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Berpikir kreatif tingkat 2 (cukup kreatif) meliputi dua indikator, yaitu indikator *fluency* dan *flexibility*. Berpikir kreatif tingkat 1 (kurang kreatif) meliputi satu indikator, yaitu indikator *fluency*. Berpikir kreatif tingkat 0 (tidak kreatif) tidak

mencukupi keempat indeks berpikir kreatif. Pada kategori tingkat berpikir kreatif, jika memenuhi indikator *flexibility* saja maka tidak termasuk kategori tingkatan berpikir kreatif, karena indikator *flexibility* (memberikan solusi yang variatif) biasanya disertai indikator lainnya, seperti indikator *fluency* (memikirkan lebih dari satu jawaban) atau luwes dalam memberikan solusi dengan memakai bahasanya sendiri (*originality*). Indikator *elaboration* ialah indikator tertinggi dari indikator berpikir kreatif lainnya, karena diminta untuk memperluas suatu gagasan. Pada kategori sangat kreatif dan kreatif, menandakan bahwa telah mampu merumuskan penyelesaian masalah secara rinci, kemudian dapat menggabungkan beberapa gagasan yang dimiliki, serta dapat menyampaikannya secara jelas baik secara lisan maupun tulisan

### 1. Kemampuan *Fluency* (Kelancaran)

Sebanyak 86% mahasiswa berhasil menciptakan lebih dari satu solusi saat menyelesaikan soal. Ini menunjukkan bahwa tahap “*think*” mendorong mahasiswa untuk berpikir lebih luas dan kreatif. Mereka dapat menemukan gagasan jawaban atau mempertimbangkan lebih dari satu alternatif untuk menyelesaikan masalah.

### 2. Kemampuan *Flexibility* (Keluwesan)

Sebanyak 83% Mahasiswa mulai menerapkan beragam cara, seperti pendekatan geometris dan analitis dalam menyelesaikan masalah. Diskusi pada tahap “*talk*” meningkatkan strategi pemecahan masalah dan dapat menawarkan solusi yang beragam.

### 3. Kemampuan *Originality* (Keaslian)

Hanya 60% mahasiswa yang dapat memberikan solusi yang berbeda dari yang lain. Fakta ini mengindikasikan bahwa aspek keaslian masih tergolong rendah dan memerlukan Latihan tambahan. Keaslian adalah kemampuan untuk menyelesaikan

masalah dengan pendekatannya sendiri atau dengan cara yang mungkin tidak dipikirkan oleh umumnya orang.

#### 4. Kemampuan *Elaboration* (Elaborasi)

Sebanyak 75% mahasiswa mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara rinci dan sistematis. Tahap “*write*” berperan penting dalam meningkatkan kemampuan ini.

Berdasarkan analisis data yang telah dikemukakan bahwa keterampilan berpikir kreatif mahasiswa adalah kreatif. Penerapan model TTW memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berpikir secara mandiri sebelum berdiskusi. Diskusi kelompok membantu memperbaiki pemahaman, sedangkan aktivitas menulis memperkuat struktur berpikir mahasiswa. Model ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif karena melibatkan proses kognitif yang aktif dan kolaboratif. Namun, diperlukan waktu yang cukup serta pengelolaan kelas yang baik agar implementasi TTW berjalan optimal.

#### SIMPULAN

1. Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam menyelesaikan soal kalkulus peubah banyak.
2. Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa tergolong sangat baik pada aspek *fluency* dan *Flexibility*, dan pada aspek *elaboration* tergolong baik.
3. Kemampuan *flexibility* berkembang baik melalui diskusi kelompok.
4. Kemampuan *originality* masih perlu ditingkatkan melalui latihan soal yang lebih bervariasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hanifah, N. N., Sari, C. K., Kholid, M. N., & Faiziyah, N. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 827–840. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2532>
- Nadhiroh, S. U., Kristanti, F., Suprpti, E., Surabaya, M., Kunci, K., & Kemampuan Berpikir Kreatif; (2023). Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Matematika berdasarkan Aspek Munandar. *JET: Journal of Education and Teaching*, 4(1). <https://doi.org/10.51454/jet.v4i1.135>
- Qomariyah, D. N., Subekti, H., Ipa, J., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., & Surabaya, U. N. (2021). *PENSA E-JURNAL : PENDIDIKAN SAINS ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF: STUDI EKSPLORASI SISWA DI SMPN 62 SURABAYA*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Septiani, R. D., & Harisman, Y. (2025). Studi Pemahaman Kalkulus: Uji Kemampuan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Perhitungan Integral dan Diferensial. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 9.
- Syahrul Rizal Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, M., & Tuanku Tambusai, J. (2018). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE (TTW) TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS IV SDM 020 KUOK*. 2(1), 105–117.
- Utomo Aji, S., Aziz, T. A., & Hidajat, F. A. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif di Indonesia : Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 6(1), 37–44. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v6i1.2>

Yunzira, N., & Retno Suci, E. (2022).  
*Implementasi Strategi Pembelajaran  
Think Talk Write dalam  
Meningkatkan Hasil Belajar pada*

*Mata Pelajaran Akidah Akhlak Siswa  
Kelas VII MTsN 2 Langkat (Vol. 2).*  
[https://jurnal.permapendis-  
sumut.org/index.php/edusociety](https://jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/edusociety)