

## Proses Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Menggunakan Kerangka Kerja Teori Mason Berbantuan ChatGPT Pada Analisis Real II

Oktaviana Ainun Ratnawati<sup>1\*</sup>, Emy Artuti<sup>2</sup>, Pancarita<sup>3</sup>

<sup>1) 2) 3)</sup> Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Palangka Raya

<sup>1\*)</sup> oktavianainun29@gmail.com

<sup>2)</sup> emiartuti@math.upr.ac.id

<sup>3)</sup> pancarita@math.upr.ac.id



Open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

### ABSTRAK

Pemecahan masalah matematika terdiri dari konsep, prosedur, dan proses yang menggambarkan proses psikologis pada seseorang yang memiliki kemampuan tingkat tinggi. Jenis penelitian adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ditentukan berdasarkan nilai pada mata kuliah sebelumnya yaitu Analisis Real I. Tahapan pada Teori Mason dapat membantu mendeskripsikan proses berpikir seseorang, dengan tahapan yang terdiri dari *entry*, *attack*, dan *review*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir tinggi mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan pada mata kuliah Analisis Real II dengan bantuan teknologi AI dalam hal ini adalah ChatGPT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dapat melewati semua tahapan pada teori Mason dengan baik dan dapat memanfaatkan ChatGPT untuk memperdalam pemahaman.

**Kata Kunci:** Teori Mason, ChatGPT, Tingkat Tinggi.

### ABSTRACT

Mathematical problem solving consists of concepts, procedures and processes that describe psychological processes in someone who has high level abilities. The type of research is descriptive qualitative. Research subjects are determined based on grades in the previous course, namely Real Analysis I. The stages in Mason's Theory can help describe a person's thought process, with stages consisting of entry, attack, and review. This research aims to describe students' higher thinking processes in solving problems in the Real Analysis II course with the help of AI technology, in this case ChatGPT. The research results show that students can pass all stages of Mason's theory well and can use ChatGPT to deepen their understanding.

**Keywords:** Mason Theory, ChatGPT, High Level.

### A. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu ilmu yang memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. Hal ini karena matematika dijadikan sebagai sarana perkembangan pola pikir siswa untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis. Pembelajaran matematika selalu berhubungan dengan penyelesaian masalah. Masalah yang diberikan

dalam pembelajaran matematika adalah masalah kontekstual. Kemampuan siswa diperoleh melalui proses pembelajaran di sekolah materi pelajaran di kelas mereka. Secara khusus, pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam memfasilitasi siswa dalam memperoleh berbagai kemampuan, salah satunya adalah kemampuan berpikir matematis,

kemampuan yang memiliki peran penting bagi siswa dalam kehidupannya, baik di kelas maupun dalam kehidupan sehari-hari (Saefuloh et al., 2021). Pemecahan masalah matematika telah lama dilihat sebagai aspek penting dari matematika, pengajaran matematika, dan pembelajaran matematika. Ini telah menanamkan kurikulum matematika di seluruh dunia dengan panggilan untuk pengajaran pemecahan masalah serta pengajaran matematika melalui pemecahan masalah (Santos-Trigo, 2014). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan literasi matematika adalah dengan melihat proses berpikir dalam memecahkan masalah matematika. Kemampuan berpikir yang baik akan membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih cepat (Miftah et al., 2021).

Proses berpikir matematis adalah proses secara dinamis yang memungkinkan seseorang untuk memperluas pemahamannya dan meningkatkan kompleksitas ide dalam memecahkan masalah melalui fase *entry*, *attack*, and *review phases* (Mason, 2010). Tahap entri adalah untuk menemukan makna dan tujuan dari masalah. Fase *attack* adalah menemukan solusi masalah dengan cara yang logis dan dipahami oleh orang lain. Fase *review* untuk memecahkan masalah melibatkan penggunaan ide-ide yang diperoleh dari pengalaman. Proses kognitif adalah suatu proses dalam pikiran seseorang (yang tidak dapat diamati secara

langsung, tetapi dapat dipelajari dengan cara atau metode tertentu), sejak menerima data, kemudian mengolahnya, dan menyimpan dalam bentuk informasi dalam ingatan dan memanggilnya kembali dari ingatan bila diperlukan guna pengolahan data lebih lanjut (Marpaung, 1987: 51). Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang proses berpikir tingkat tinggi. Penelusuran proses berpikir tingkat tinggi dilakukan dengan menggambarkan peta kognitif yang berisi tiga tahapan: (1). *Entry* terdiri dari tahu, ingin, dan memperkenalkan; (2). *Attack* terdiri dari mencoba, mungkin, dan mengapa; (3). *Review* terdiri dari *check*, *reflect*, dan *extend*.

Dunia digital ditandai dengan motivasi yang kuat untuk belajar, kemampuan untuk menemukan dan menggunakan sumber daya digital secara efektif, dan kemauan untuk memiliki proses pembelajaran sendiri. ChatGPT adalah inovasi AI baru oleh Open AI yang menjangkau 1 juta pengguna hanya dalam 5 hari. Memahami dan menanggapi *input* dalam bahasa alami adalah salah satu karakteristik utama ChatGPT (Firat, 2022). ChatGPT telah digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk menghasilkan respons *chatbot*, menghasilkan ide untuk cerita dan konten, dan bahkan membuat musik. Dalam konteks pendidikan, ChatGPT dapat digunakan baik oleh pembelajar maupun pengajar. Mengenai informasi teknis tertentu, ChatGPT sering diimplementasikan sebagai *chatbot* yang dapat diakses melalui

sejumlah platform, termasuk situs web, aplikasi *smartphone*, atau layanan perpesanan (OpenAI, 2023).

Penting untuk mempertimbangkan situasi secara seimbang dan memperkirakan masa depan pendidikan dengan adanya alat seperti ChatGPT, yang akan terus meningkat dan menjadi lebih mengesankan. Lebih khusus lagi, penting untuk mempertimbangkan aplikasi potensial ChatGPT bersama dengan risiko signifikan yang terlibat sehingga alat tersebut digunakan untuk kebaikan sosial dan bukan untuk kerugian sosial (Qadir, 2022). ChatGPT yang dikembangkan oleh OpenAI yang berpotensi mengubah interaksi teknologi dan menyebabkan pergeseran paradigma yang signifikan. Banyak artikel akademik telah dipublikasikan di ChatGPT, tetapi tinjauan literatur tentang efek ChatGPT mengungkapkan berbagai sudut pandang mulai dari yang menguntungkan hingga yang tidak menguntungkan. Dalam pendidikan matematika dan sains, kalkulator telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan; demikian pula ChatGPT akan menjadi alat penting untuk menulis dan bekerja sehari-hari (Rahman, 2023). Pengembangan alat kecerdasan buatan (AI) seperti ChatGPT memiliki potensi untuk sepenuhnya mengubah cara pendekatan siswa terhadap akademisi dan bidang pendidikan mereka. Selain menawarkan latihan dan permainan interaktif yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar khusus pelajar, ChatGPT dapat digunakan untuk

memberikan saran yang dipersonalisasi untuk materi dan sumber belajar berdasarkan kebutuhan dan tujuan individual pelajar. Dukungan interaktif dan individual ini dapat meningkatkan pembelajaran dan mendorong keterlibatan dan motivasi. Penggunaan ChatGPT sebagai tutor atau mentor adalah penggunaan ChatGPT kontemporer lainnya untuk pelajar otodidak. Seiring perkembangan siswa melalui materi dan sumber belajar, ChatGPT dapat digunakan untuk memberikan umpan balik dan bantuan kepada mereka, menjaga kecepatan dan mendorong mereka. Untuk membantu siswa, bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, ChatGPT juga dapat digunakan untuk menawarkan saran dan dukungan saat mereka membuat tujuan dan strategi pembelajaran mereka sendiri. Terakhir, ChatGPT dapat digunakan sebagai alat evaluasi diri dan refleksi. Mahasiswa dapat menggunakan ChatGPT untuk merefleksikan kemajuan dan pembelajaran mereka sendiri, serta untuk menunjukkan dengan tepat area mana saja yang mungkin membutuhkan bantuan atau arahan lebih lanjut. Proses evaluasi dan refleksi diri ini dapat membantu siswa dalam mengambil tanggung jawab atas pembelajaran dan pertumbuhan mereka sendiri serta dalam membangun kemampuan dan metode yang diperlukan untuk sukses sebagai pembelajar mandiri.

Masa depan pendidikan juga dapat diaspal dengan penggunaan teknologi AI seperti

ChatGPT. Pembelajaran terbuka, atau penggunaan OER dan praktik pendidikan terbuka lainnya, semakin disukai sebagai sarana untuk meningkatkan akses dan keterjangkauan pendidikan. Penambahan alat AI ke dalam pengaturan pembelajaran terbuka, seperti ChatGPT, berpotensi untuk lebih meningkatkan pembelajaran dan meningkatkan otonomi pelajar. ChatGPT mungkin memiliki efek masa depan yang penting pada pembelajaran otodidak, yang memerlukan penelitian lebih lanjut. Dalam konteks pembelajaran otodidak, penting untuk diingat bahwa ChatGPT masih merupakan teknologi yang relatif baru, dan diperlukan lebih banyak studi untuk memahami potensi dan batasannya dengan benar. Akan sangat menarik untuk mengamati bagaimana ChatGPT dan teknologi AI lainnya berkembang dari waktu ke waktu dan bagaimana pengaruhnya terhadap subjek pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan gambaran alur berpikir berdasarkan teori Mason dari proses berpikir mahasiswa berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan masalah pada mata kuliah Analisis Real II menggunakan bantuan ChatGPT.

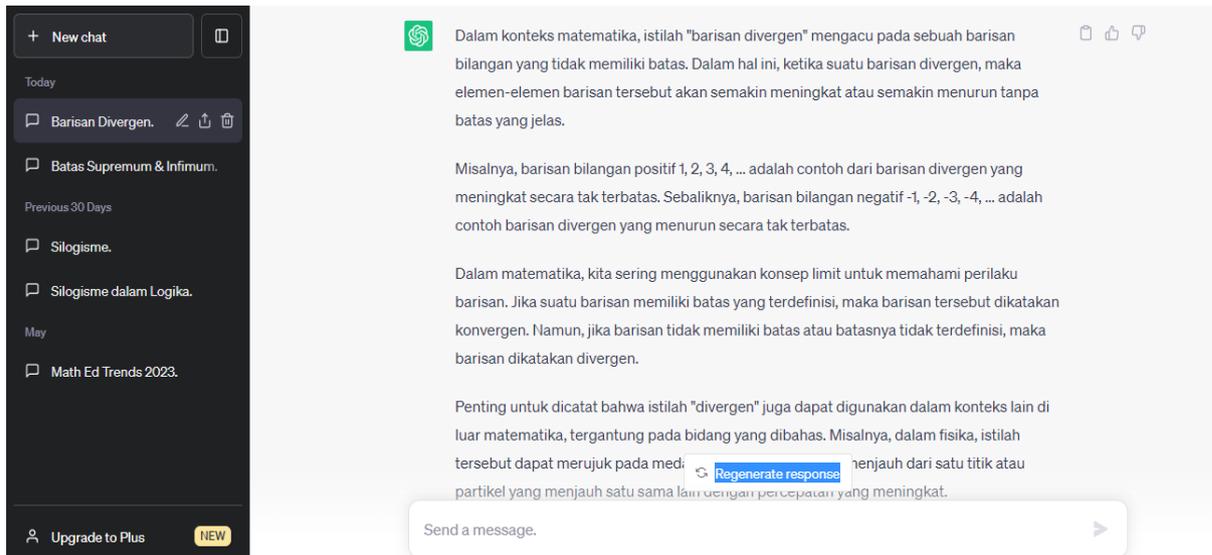
## **B. METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kualitatif Deskriptif. Metode penelitian

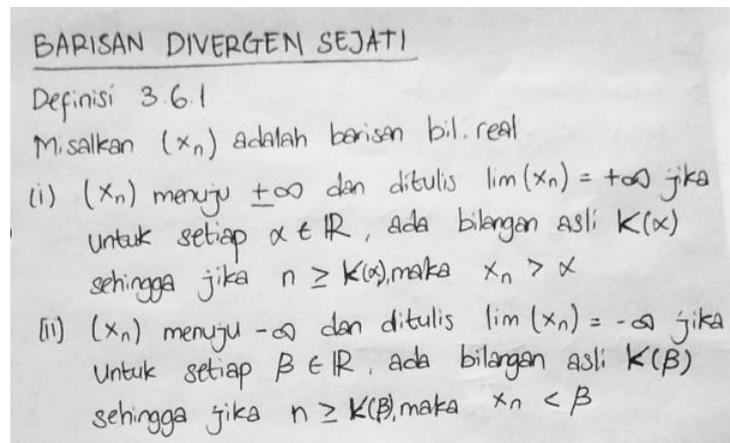
kualitatif dan deskriptif telah menjadi prosedur yang sangat umum melakukan penelitian di banyak disiplin ilmu, termasuk pendidikan, psikologi, dan ilmu sosial (Nassaji, 2015). Statistik deskriptif adalah statistik yang mempunyai tugas mengorganisasi dan menganalisis data, angka, agar dapat memberikan gambaran secara teratur, ringkas, dan jelas, mengenai sesuatu gejala, peristiwa atau keadaan, sehingga dapat ditarik pengertian atau makna tertentu (Amirotun Sholikhah, 2016). Subjek dalam penelitian ini adalah seorang mahasiswa berkemampuan tinggi dan memprogramkan mata kuliah Analisis Real II pada semester genap 2022/2023.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

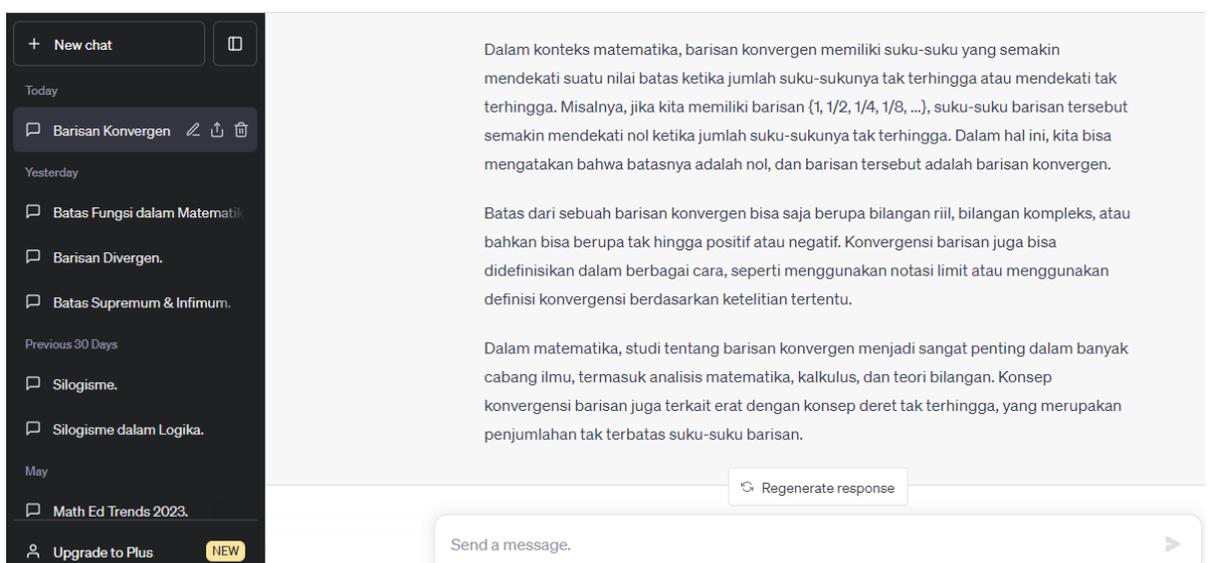
Pembelajaran matematika memiliki tujuan antara lain mengkomunikasikan ide, penalaran dan mampu menyusun bukti. Informasi tentang kemampuan pembuktian mahasiswa dapat membantu dosen dalam mengetahui kelemahan mahasiswa dan dapat merancang pembelajaran yang sesuai dengan proses berpikir mahasiswa. Pada saat ini, dengan adanya perkembangan teknologi yang pesat, peran dosen dapat dibantu oleh IT dalam hal ini ChatGPT. Berikut adalah hasil dari mahasiswa dalam mencari sumber belajar dan hasil tugas dari belajar secara mandiri.



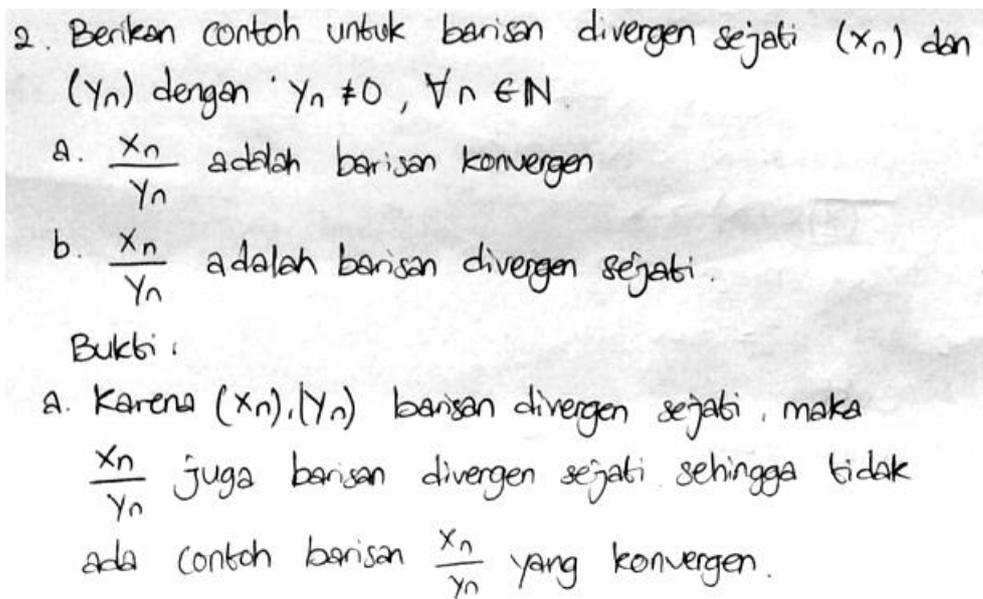
Gambar 1. ChatGPT sebagai referensi Barisan Divergen



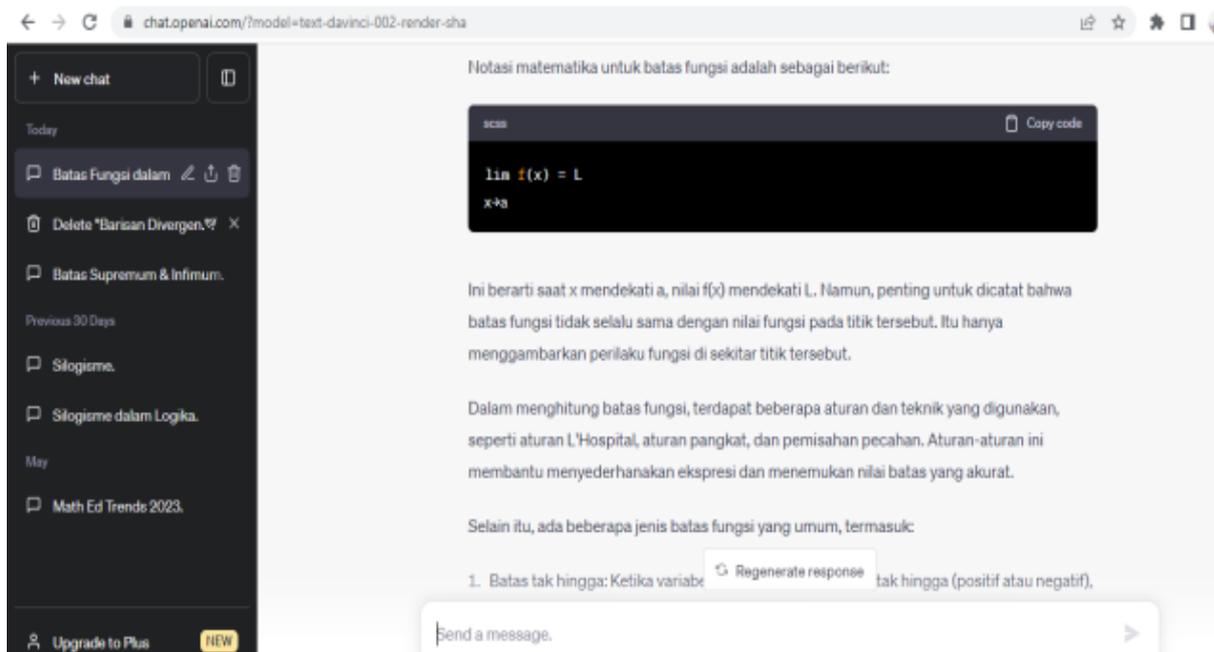
Gambar 2. Pemahaman mahasiswa tentang Barisan Divergen



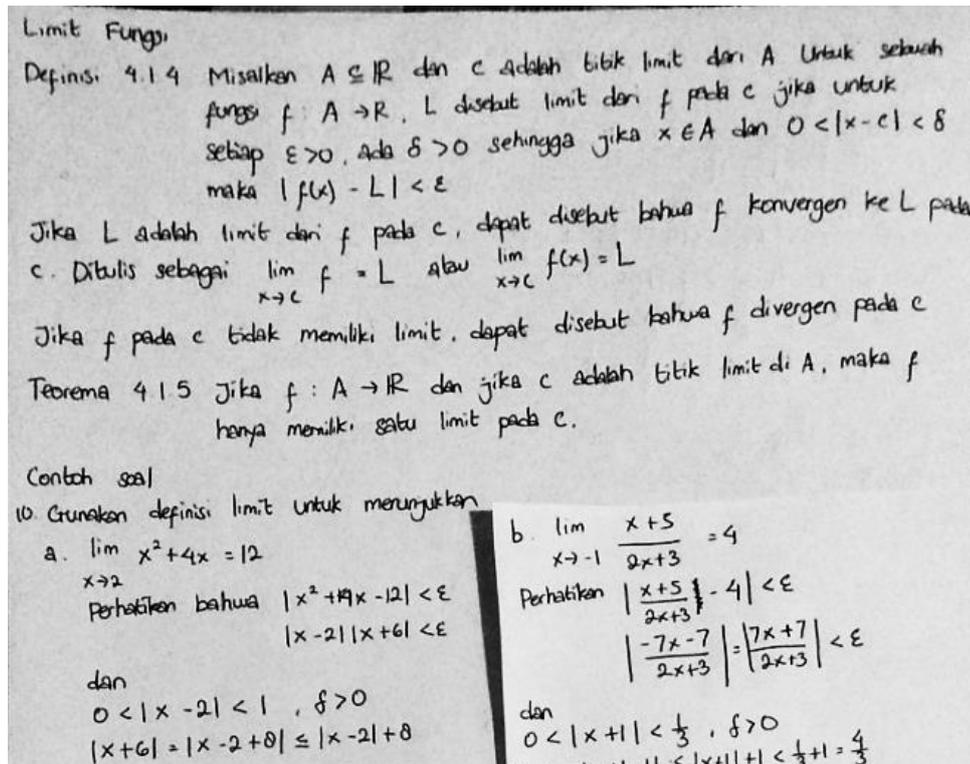
Gambar 3. ChatGPT sebagai referensi Barisan Konvergen



**Gambar 4.** Pemahaman mahasiswa tentang Barisan Konvergen



**Gambar 5.** ChatGPT sebagai referensi Limit Fungsi



Gambar 6. Hasil Pemahaman Mahasiswa tentang Limit Fungsi

Penjelasan yang paling sederhana dari kemampuan mahasiswa berdasarkan teori mason yang terdiri dari (*entry*, *attack*, dan *review*) yakni; tahap *entry*, mahasiswa mengidentifikasi suatu masalah dengan mengonstruksi pemahaman awal, biasanya mereka menemukan suatu besaran yang akan diproses lebih lanjut dengan rumus atau formula, kemudian mengonstruksi apa yang ditanyakan atau diperintahkan dalam permasalahan yang selanjutnya akan diselesaikan.

Tahap selanjutnya adalah tahap *attack*, mahasiswa mencoba untuk memecahkan masalah untuk mendapatkan solusi dengan langkah-langkah yang sistematis dan berurutan secara terpadu. Mahasiswa memanfaatkan formula yang telah dipahami untuk

memprosesnya lebih lanjut dari apa yang diketahui pada tahap *entry*. Setelah melalui langkah-langkah yang sistematis proses pemecahan masalah, tahap selanjutnya merupakan tahap *review* di mana mahasiswa membuat pernyataan simpulan dari seluruh rangkaian proses pemecahan masalah, artinya mengaitkan antara apa yang diperoleh dan dikonstruksi pada tahap *attack* dengan apa yang diperoleh dan dikonstruksi pada tahap *entry*. Sejalan dengan hasil penelitian (Fatmahayati, 2019) berdasarkan analisis dan temuan peneliti disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan akademis yang tinggi memiliki kemampuan menyusun bukti matematis lebih baik. Sejalan pula dengan hasil penelitian oleh (Wardhani, W.A., Subanji, 2016) siswa berkemampuan tinggi melalui tahap *try*, *maybe*, dan *why*.

## D. KESIMPULAN

### 1. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah mahasiswa berkemampuan tinggi jika diterapkan dalam teori mason maka semua tahapan terlaksana dengan baik, dan jika diberikan kebebasan dalam mencari referensi dalam hal ini ChatGPT maka mahasiswa tersebut dapat mengonstruksi prosedur dengan baik dan dapat menyelesaikan tugasnya dengan baik. Hal ini, membuka pemikiran pendidik untuk membebaskan peserta didik mengeksplorasi sumber-sumber belajar yang terkait untuk memudahkan siswa dalam menerima informasi yang relevan.

### 2. Saran

Hendaknya penelitian ini sebagai gambaran bahwa teknologi harus selalu berdampingan dengan proses belajar dan mengajar. Penelitian ini adalah penelitian awal yang nantinya dapat dijadikan rujukan untuk peneliti lain dalam melaksanakan penelitian sejenis dan tentunya bias jauh lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirotun Sholikhah. (2016). Statistik Deskriptif Dalam Penelitian Kualitatif. *Komunikasi Islam*, 10(No. 2 (2016)), 1–21.
- Fatmahayati, W. (2019). Proses Berpikir Siswa SMA dalam Menyusun Bukti Matematis. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 63. <https://doi.org/10.30656/gauss.v2i2.1790>
- Firat, D. M. (2022). *How ChatGPT Can Transform Autodidactic Experiences and Open*

*Education?* 2(5), 255. <https://doi.org/10.31219/osf.io/9ge8m>

- Miftah, R., Herman, T., & Kurniawati, L. (2021). Students' Thinking Process in Solving Mathematical Literacy Problem Based on Cognitive Style. *Advances in Mathematics: Scientific Journal*, 10(4), 1857–1869. <https://doi.org/10.37418/amsj.10.4.2>
- Nassaji, H. (2015). Qualitative and descriptive research: Data type versus data analysis. *Language Teaching Research*, 19(2), 129–132. <https://doi.org/10.1177/1362168815572747>
- Qadir, J. (2022). Engineering Education in the Era of ChatGPT: Promise and Pitfalls of Generative AI for Education. *TechRxiv*. <https://doi.org/10.36227/techrxiv.21789434.v1>
- Rahman, M. (2023). *ChatGPT for Education and Research: Opportunities, Threats, and Strategies*. March 1–17. <https://doi.org/10.20944/preprints202303.0473.v1>
- Saefuloh, N. A., Wahyudin, W., & ... (2021). Mathematical Thinking Ability of 7th Grade Students in Social Arithmetic Learning Through Discovery Learning Model. ... , *Education and Social ...*, 2020, 468–477. <http://ejournal.unisri.ac.id/index.php/proic tss/article/view/5058/0>
- Santos-Trigo, M. (2014). Problem Solving in Mathematics Education. In *Encyclopedia of Mathematics Education*. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8\\_129](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_129)
- Wardhani, W.A., Subanji, & D. (2016). Proses Berpikir Siswa Berdasarkan Kerangka Kerja Mason. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(3), 297–313.