

Analisis Proses Berpikir Matematis Mahasiswa Pada Pembuktian Prinsip Matematika

Ketut Sarjana, Ni Made Intan Kertiyani*, Ulfa Lu'luilmaknun, Eka Kurniawan, Gilang Primajati

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram

Jalan Majapahit, No. 62 Gomong, Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: intan@unram.ac.id

Article History

Received : April 07th, 2026

Revised : April 20th, 2026

Accepted : May 16th, 2026

Abstract: Proses berpikir matematis merupakan kemampuan untuk memahami, menganalisis dan menyelesaikan masalah melalui prosedur yang logis. Proses ini menjadi penting karena meningkatkan analisis, logika, memecahkan masalah, mengembangkan kreativitas, meningkatkan komunikasi ataupun meningkatkan dalam menghadapi tantangan khususnya pada pembuktian prinsip matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir matematis mahasiswa pada pembelajaran Analisis Riil. Metode yang akan digunakan dalam pencapaian tujuan penelitian ini deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. Tes yang di maksud pada penelitian ini adalah tes untuk melihat kemampuan berpikir matematis mahasiswa, kemudian untuk wawancara untuk mengetahui menggali secara oral kemampuan berpikir matematis mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa a) Mahasiswa yang dapat menjawab soal dengan benar melewati tahapan *entry*, *attack*, dan *review* dengan maksimal, b) Mahasiswa yang menjawab sebagian benar melewati masa *entry* dengan baik, tetapi kurang baik dalam melalui tahapan *attack* dan *review*, dan c) Mahasiswa yang menjawab salah semua melewati semua tahapan Mason dengan kurang baik.

Keywords: Mason, proses berpikir, kualitatif,

PENDAHULUAN

Proses berpikir merupakan aspek penting dalam pembelajaran karena menentukan kemampuan peserta didik dalam mengolah informasi, menganalisis, dan memecahkan masalah secara rasional (Yohanie et al., 2023). Dalam konteks matematika, Mason et al. (2010) membagi proses berpikir ke dalam tiga tahap, yaitu *entry*, *attack*, dan *review*. Proses berpikir yang efektif melibatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang menjadi kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21 (National Education Association, 2012).

Berpikir kritis dan kreatif memiliki perbedaan mendasar. Berpikir kritis berfokus pada evaluasi dan validasi informasi, sedangkan berpikir kreatif berorientasi pada penciptaan ide baru (Beyer, 1987). Berpikir kritis berkembang melalui keterlibatan dengan masalah yang menantang dan membutuhkan penalaran yang jelas (English & Kirshner, 2015; Anjani, 2017). Sementara itu, berpikir kreatif ditandai oleh kemampuan menghasilkan berbagai kemungkinan solusi, ide baru, serta melihat masalah dari berbagai sudut pandang (Munandar, 2009; Sari, 2017; Lestari, 2020; Park et al., 2021).

Meskipun mahasiswa telah memperoleh dasar kemampuan berpikir melalui berbagai mata kuliah seperti logika, kalkulus, aljabar, dan geometri, mereka masih mengalami kesulitan dalam mata kuliah Analisis Riil. Hal ini menunjukkan adanya kendala dalam proses berpikir matematis, khususnya dalam memahami konsep abstrak dan menyusun pembuktian (Wahyuni, 2017; Martini, Gusteti, & Wulandari, 2023).

Penelitian ini berfokus pada analisis proses berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep-konsep pada mata kuliah kemandirian matematika. Tujuannya adalah mengidentifikasi bagaimana mahasiswa mengorganisasi pemikiran, menerapkan konsep matematika, serta kesalahan yang muncul selama proses pemecahan masalah dengan menggunakan kerangka Mason et al. (2010). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kesulitan mahasiswa dalam Analisis Riil tidak hanya terletak pada penguasaan konsep, tetapi juga pada proses berpikir saat menyelesaikan soal (Kertiyani & Sarjana, 2022). Oleh karena itu, kajian terhadap proses berpikir mahasiswa menjadi penting untuk membantu pengajar

merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif (Adi, 2012).

Berbagai penelitian lain juga mengkaji proses berpikir menggunakan beragam pendekatan, seperti berpikir kritis (Widodo, Santia, & Jatmiko, 2019), berpikir kreatif (Rosyadi, 2021), berpikir probabilistik (Faizah, Sa'adah, & Zayyadi, 2023), dan berpikir dinamis (Pamungkas, Rahmawati, & Apriliyani, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa melalui proses kognitif seperti abstraksi, asimilasi, dan akomodasi dalam memahami konsep matematika (Adi, 2012; Husna, Hanggara, & Agustyaningrum, 2020).

Upaya peningkatan kualitas pembelajaran Analisis Riil perlu dilakukan melalui penguatan kompetensi pembuktian, penyediaan sumber belajar yang relevan, serta penerapan strategi pembelajaran yang efektif dan inovatif (Perbowo & Pradipta, 2017). Beberapa upaya telah dilakukan, seperti pengembangan bahan ajar (Kristayulita, 2020) dan penerapan strategi pembelajaran inovatif (Erawati, 2018). Selain itu, analisis proses berpikir juga menjadi salah satu pendekatan penting. Nugroho dan Dwijayanti (2016) telah mengkaji proses berpikir melalui tes dan wawancara, namun penelitian ini mengembangkan penggunaan kerangka teori Mason, et al (2010) pada perkuliahan Pendidikan Matematika masih terbatas. Penelitian ini bermaksud menganalisis kemampuan berpikir matematis mahasiswa pada pembelajaran Analisis Riil menggunakan Teori Mason.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan metode kualitatif. Metode kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan proses berpikir mahasiswa dalam mengerjakan soal terkait pembuktian prinsip matematika. Pendekatan kualitatif dalam penelitian ini dipandang sebagai proses iteratif (berulang) untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam bagi komunitas ilmiah melalui identifikasi karakteristik atau perbedaan baru

yang signifikan, yang diperoleh dengan cara mendekati diri langsung pada fenomena yang diteliti (Aspers & Corte, 2019). Dalam konteks penelitian ini, peneliti mendekati diri pada fenomena proses berpikir mahasiswa melalui analisis hasil tes tertulis dan wawancara mendalam guna memetakan secara detail karakteristik berpikir mereka berdasarkan kerangka teori Mason. Penelitian dilakukan di FKIP Universitas Mataram dengan subjek penelitiannya adalah 24 orang mahasiswa yang mengikuti kuliah Analisis Riil semester genap tahun akademik 2024/2025. Data yang diperoleh dalam penelitian ini mengenai kemampuan awal mahasiswa dan proses berpikir mahasiswa dalam mengerjakan soal terkait pembuktian prinsip matematika pada matakuliah Analisis Riil. Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan cara reduksi data, transkrip data, segmentasi, pengodingan, pengkategorian, dan penarikan kesimpulan (Johnson & Christensen, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas hasil penelitian dan pembahasan terkait hasil tersebut.

Hasil

Penelitian dimulai dengan membuat instrumen penelitian, berupa tes untuk melihat proses berpikir mahasiswa dan pedoman wawancara berdasarkan proses berpikir Mason. Tes berupa soal essay pada materi Himpunan yang meminta mahasiswa untuk membuktikan suatu teorema tertentu. Strategi menyelesaikan soal tidak tunggal. Ada dua strategi yang dapat digunakan mahasiswa untuk menyelesaikan soal, yakni strategi dua langkah dan strategi menggunakan teorema-teorema yang ada sebelumnya. Tes tersebut diuji kevalidannya melalui uji validitas isi oleh dua orang ahli di prodi Pendidikan Matematika. Tabel 1 dan Tabel 2 menjelaskan terkait hasil uji validitas pedoman wawancara dan tes kemampuan berpikir menurut Teori Mason.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Mason

Butir	Penilaian		S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
	1	2						
Butir 1	5	3	4	2	6	8		
Butir 2	4	4	3	3	6	8		
Butir 3	4	4	3	3	6	8		
Butir 4	5	4	4	3	7	8		
Butir 5	4	5	3	4	7	8		

Butir	Penilaian		S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
	1	2						
Butir 6	5	5	4	4	8	8		
Butir 7	5	5	4	4	8	8		
Butir 8	5	5	4	4	8	8		
Butir 9	5	5	4	4	8	8		
					64	72	0.89	Sangat Valid

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Pedoman Wawancara

Butir	Penilaian		S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
	1	2						
Butir 1	5	5	4	4	8	8		
Butir 2	4	5	3	4	7	8		
Butir 3	4	5	3	4	7	8		
Butir 4	4	5	3	4	7	8		
Butir 5	4	5	3	4	7	8		
Butir 6	5	5	4	4	8	8		
Butir 7	5	5	4	4	8	8		
Butir 8	5	5	4	4	8	8		
Butir 9	5	5	4	4	8	8		
Butir 10	5	5	4	4	8	8		
Butir 11	5	4	4	3	7	8		
Butir 12	5	4	4	3	7	8		
Butir 13	5	5	4	4	8	8		
Butir 14	5	5	4	4	8	8		
					106	112	0.95	Sangat Valid

Berdasarkan hasil uji validitas, kedua instrumen tergolong valid. Adapun masukan dari validator digunakan untuk merevisi instrumen. Setelah instrumen direvisi, instrumen siap digunakan di kelas. Instrumen berupa soal kemudian diberikan kepada 24 mahasiswa di salah satu kelas Analisa Riil semester V di FKIP Universitas Mataram. Sebagian besar jawaban siswa menunjukkan proses penyelesaian yang dibagi dalam dua langkah. Jawaban mahasiswa kemudian dikelompokkan dalam tiga, yakni mahasiswa yang menjawab dengan benar, menjawab benar sebagian, dan menjawab salah. Mahasiswa yang menjawab secara benar berarti mahasiswa menjawab dengan menuliskan dua langkah tersebut hingga mencapai kesimpulan dengan benar. Sementara itu, mahasiswa yang menjawab sebagian benar berarti menjawab pertanyaan hanya dengan menuliskan solusi

bagian pertama atau bagian kedua atau kedua bagian, tetapi memiliki jawaban yang benar dan salah. Sementara itu, mahasiswa yang menjawab salah berarti menuliskan jawaban tetapi jawaban tersebut keseluruhannya salah.

Dari hasil pengerjaan siswa, diperoleh beragam strategi penyelesaian yang kemudian dianalisis untuk menemukan pola proses berpikir yang muncul. Analisis dilakukan dengan cara mengelompokkan jawaban siswa berdasarkan kesesuaian langkah mereka dengan tahapan berpikir Mason. Ada tiga kelompok yang muncul, yakni 1) mahasiswa yang menjawab benar keseluruhan, 2) mahasiswa yang menjawab sebagian benar, dan 3) mahasiswa yang menjawab salah semua. Tabel 3 menyajikan kelompok jawaban mahasiswa beserta kuantitas mahasiswa di masing-masing kelompok.

Tabel 3. Kelompok Jawaban Mahasiswa

Kelompok	Pola	Kuantitas (orang)	Banyak mahasiswa yang diwawancarai	Kode mahasiswa yang diwawancarai
Jawaban benar semua	Jawaban a) dan b) benar	2	1	M1
Jawaban sebagian benar	Jawaban a) salah dan b) benar	9	1	M4
Jawaban salah	Jawaban b) saja dan salah	13	1	M3

Tabel 4. Ringkasan Pola Proses Berpikir Mahasiswa

Pola	Mahasiswa	Entry (Know – Want – Introduce)	Attack (Try – Maybe – Why)	Review (Check – Reflect – Extend)
Jawaban benar semua	M1	● Menyebutkan informasi penting dengan benar; tujuan pembuktian jelas (subset dua arah).	● Strategi tepat (deskripsi + diagram Venn); fleksibel menghadapi kesulitan.	● Verifikasi, refleksi, dan mempertimbangkan strategi alternatif; <i>review</i> lengkap.
Jawaban benar sebagian	M4	● Entry baik: mampu memahami soal, mengidentifikasi informasi, menggambar hubungan himpunan.	● Hanya sampai <i>try</i> ; <i>maybe</i> & <i>why</i> belum optimal; strategi terbatas meniru pengajar.	● Melakukan <i>check</i> & <i>reflect</i> , tapi tidak <i>extend</i> (karena waktu dan asumsi 1 cara).
Jawaban salah semmenea	M3	● Miskonsepsi: menganggap persamaan sebagai diketahui; himpunan A, B, D tidak teridentifikasi dengan tepat.	● Strategi umum, meniru soal sebelumnya; tidak mengeksekusi pembuktian rinci.	● <i>Review</i> tidak kritis; tidak ada bukti refleksi maupun alternatif strategi.

Pembahasan

Setiap kelompok dipilih 1 orang untuk diwawancarai terkait proses berpikir Mason yang terjadi saat pengerjaan soal. Kode mahasiswa yang diwawancarai dapat dilihat di Tabel 3. Berikut adalah penjelasan terkait proses berpikir Mason yang terjadi di tiap kelompok mahasiswa.

a. Proses berpikir mahasiswa yang menjawab lengkap bagian a) dan b) secara benar

Berikut adalah petikan wawancara yang dilakukan dengan M1 dan peneliti (P).

P : Apakah kamu memahami soal yang ditanyakan?

M1 : Ya

P : Apa saja yang diketahui dan ditanyakan?

M1 : Diketahui A, B dan D tiga buah himpunan. Ditanyakan adalah $A - (B \cap D) \subseteq (A - B) \cup (A - D)$ dan $(A - B) \cup (A - D) \subseteq A - (B \cap D)$

P : Bagaimana strategi kalian menyelesaikan persoalan ini? Apa langkah pertama yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah?

M1 : Strategi yang saya gunakan adalah mendeskripsikan dan menggambar diagram venn. Langkah pertama yang saya lakukan adalah mendeskripsikan $A - (B \cap D) \subseteq (A - B) \cup (A - D)$ kemudian mendeskripsikan $(A - B) \cup (A - D) \subseteq A - (B \cap D)$

P : Apakah strategi yang digunakan menghasilkan jawaban akhir?

M1 : Ya

P : Jelaskan alasan yang mendasari langkah perlangkah yang Anda lakukan! Kenapa

langkah 1 ke langkah 2 dilakukan seperti itu?

M1 : Dengan mendeskripsikan $A - (B \cap D) \subseteq (A - B) \cup (A - D)$ dan $(A - B) \cup (A - D) \subseteq A - (B \cap D)$ untuk membuktikan himpunan subset di dua arah. Langkah lain adalah dengan menggambar diagram Vennya.

P : Apakah Anda mengecek jawaban (perhitungan, alasan pada tiap langkah, dan kesesuaian langkah dengan pertanyaan)?

M1 : Ya

P : Langkah mana yang paling sulit? Apa yang Anda lakukan saat menghadapi langkah yang sulit tersebut?

M1 : Langkah yang paling sulit adalah menguraikan deskripsinya, hal yang saya lakukan adalah menggambar diagram Vennya dulu.

P : Setelah menyelesaikan pembuktian yang ada, apakah Anda memikirkan cara lain untuk mengerjakan soal? (hanya ide, tidak sampai solusi)

M1 : Ya. Pertama saya menguraikan (1) $A - (B \cap D) \subseteq (A - B) \cup (A - D)$ kemudian untuk menguraikan (2) $(A - B) \cup (A - D) \subseteq A - (B \cap D)$ saya mengurutkan pembuktian (1) dari bawah ke atas untuk menjawab pembuktian (2)

Dari wawancara tersebut dapat dianalisis bahwa tahap *entry* sudah terpenuhi karena M1 bisa menyebutkan informasi penting serta tujuan pembuktian (menunjukkan kesamaan dengan cara subset dua arah). Pada tahap *attack* M1

menunjukkan keterampilan memilih strategi yang tepat dan fleksibilitas dalam menghadapi kesulitan (beralih ke diagram Venn). Tahap *review* terpenuhi karena M1 tidak hanya berhenti pada jawaban, tetapi juga melakukan verifikasi dan refleksi atas proses berpikirnya. Berdasarkan indikator *entry*, *attack*, *review* menurut Mason, M1 berhasil memahami soal dengan baik, memilih strategi yang sesuai (deskripsi dan diagram Venn) dan mampu mengatasi kesulitan, M1 melakukan pengecekan dan refleksi, bahkan mempertimbangkan strategi alternatif. Ini menunjukkan proses berpikir matematis M1 berjalan lengkap dan sesuai dengan kerangka Mason.

b. Proses berpikir mahasiswa yang menjawab sebagian benar

Mahasiswa M4 dapat melewati keseluruhan tahap *entry*, yakni *know*, *want*, dan *introduce* dengan utuh dan lancar. Pada tahap *know*, mahasiswa mampu memahami soal. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa untuk memahami simbol-simbol dalam soal dan menggambarkan hubungan himpunan dalam Diagram Venn. Pada tahap *want*, M4 memiliki pemikiran kasar terkait penyelesaian yang akan dilakukan. Selain itu, M4 juga melalui tahap *introduce* dengan menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

Sementara itu pada tahap *attack*, M4 melewati tahap *try* dengan utuh, tetapi tahap *maybe* dan *why* tidak terlewat dengan lancar. Pada tahap *try*, langkah pertama yang dilakukan M4 adalah menuliskan definisi dari hal-hal yang diketahui dari soal. M4 sempat *blank* saat mengerjakan soal sehingga memerlukan waktu yang lebih lama dalam menentukan langkah pertama. Strategi yang digunakan hanya 1 karena strategi tersebut mengadopsi strategi yang digunakan oleh pengajar di mata perkuliahan tersebut. Dalam tahap *maybe*, M4 menjelaskan bahwa strategi yang dilakukan menghasilkan jawaban akhir, tetapi hanya di bagian a) saja. Strategi yang digunakan tidak menghasilkan kesimpulan akhir pada bagian b) karena keterbatasan waktu. Sementara itu, dalam tahap *why*, M4 lebih banyak menyandarkan jawaban pada kecocokan tahapan yang dilakukan dengan penjelasan pengajar sebelumnya. Berikut adalah salah satu petikan wawancara M4 pada bagian *why*.

P : Mengapa Anda menuliskan $x \in (B \cap D) \leftrightarrow x \in A$ dan $x \notin (B \cap D)$? Mengapa menggunakan \leftrightarrow ?

M4 : Ya Bu, karena demikian yang saya lihat saat pembahasan di kelas

P : Apakah kamu paham terkait tanda ini?

M4 : Ya Bu, ada di materi logika dan himpunan

P : Menurut kamu, apa boleh menggunakan tanda \rightarrow saja?

M4 : Hmm, boleh sih sepertinya.

P : Berarti tanda \leftrightarrow dan \rightarrow memiliki arti yang sama?

M4 : Oh iya juga ya, hehe, saya bingung Bu

Berdasarkan petikan wawancara tersebut, M4 tidak mengetahui dasar pengambilan keputusan penggunaan tanda. M4 lebih banyak mengandalkan kelogisan langkah dari penjelasan yang diperoleh di kelas. Lebih lanjut, M4 tidak melakukan *crosscheck* informasi pada sumber lain, seperti di rujukan primer yang diberikan dosen.

Pada tahap *review*, M4 melakukan tahapan *check* dan *reflect* walaupun tidak utuh, dan tidak melakukan tahap *extend* karena keterbatasan waktu. Tahapan *check* dilakukan M4 dengan menuliskan kembali jawaban yang ditulis pada lembar orat-oretan. Karena jawaban yang dihasilkan sama, baik pada lembar orat-oretan maupun kertas jawaban, maka M4 menganggap bahwa jawaban tersebut benar. Menurut M4, langkah paling sulit adalah langkah menguraikan arti $x \notin (B \cap D)$. Tahap *extend* tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan M4 merasa tidak perlu untuk melakukannya mengingat cara yang diberikan oleh pengajar sebelumnya adalah satu cara saja.

Berdasarkan analisis tahap berpikir Mason, mahasiswa M4 mampu melalui tahap *entry* (*know*, *want*, dan *introduce*) dengan baik, ditunjukkan oleh kemampuannya memahami soal, mengidentifikasi informasi, serta menggambarkan hubungan himpunan secara tepat. Namun, pada tahap *attack*, M4 hanya berhasil pada tahap *try*, sementara tahap *maybe* dan *why* belum terlaksana secara optimal. Hal ini terlihat dari keterbatasan strategi yang digunakan, kecenderungan mengikuti pola pengajar, serta kurangnya pemahaman konseptual dalam penggunaan simbol logika. Pada tahap *review*, M4 dapat melakukan *check* dan *reflect*, tetapi tidak sampai pada tahap *extend* karena

keterbatasan waktu dan anggapan bahwa hanya ada satu cara penyelesaian.

c. Proses berpikir mahasiswa yang salah seluruhnya

Berikut adalah petikan wawancara yang dilakukan dengan M3 dan peneliti (P).

P : Apakah kamu memahami soal yang ditanyakan?

M3 : Ya

P : Apa saja yang diketahui dan ditanyakan?

M3 : Diketahui. Ditanyakan adalah $A - (B \cap D) \subseteq (A - B) \cup (A - D)$ dan $(A - B) \cup (A - D) \subseteq A - (B \cap D)$

P : Bagaimana strategi kalian menyelesaikan persoalan ini? Apa langkah pertama yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah?

M3 : Mengidentifikasi dengan mengetahui sifat-sifatnya.

P : Apakah strategi yang digunakan menghasilkan jawaban akhir?

M3 : Ya

P : Jelaskan alasan yang mendasari langkah perlangkah yang Anda lakukan! Kenapa langkah 1 ke langkah 2 dilakukan seperti itu?

M3 : Kita akan membuktikan $A - (B \cap D) \subseteq (A - B) \cup (A - D)$ dan $(A - B) \cup (A - D) \subseteq A - (B \cap D)$.

P : Apakah Anda mengecek jawaban (perhitungan, alasan pada tiap langkah, dan kesesuaian langkah dengan pertanyaan)?

M3 : Ya

P : Langkah mana yang paling sulit? Apa yang Anda lakukan saat menghadapi langkah yang sulit tersebut?

M3 : Tidak kesulitan jika melihat contoh soal sebelumnya.

P : Setelah menyelesaikan pembuktian yang ada, apakah Anda memikirkan cara lain untuk mengerjakan soal? (hanya ide, tidak sampai solusi)

M3 : Tidak

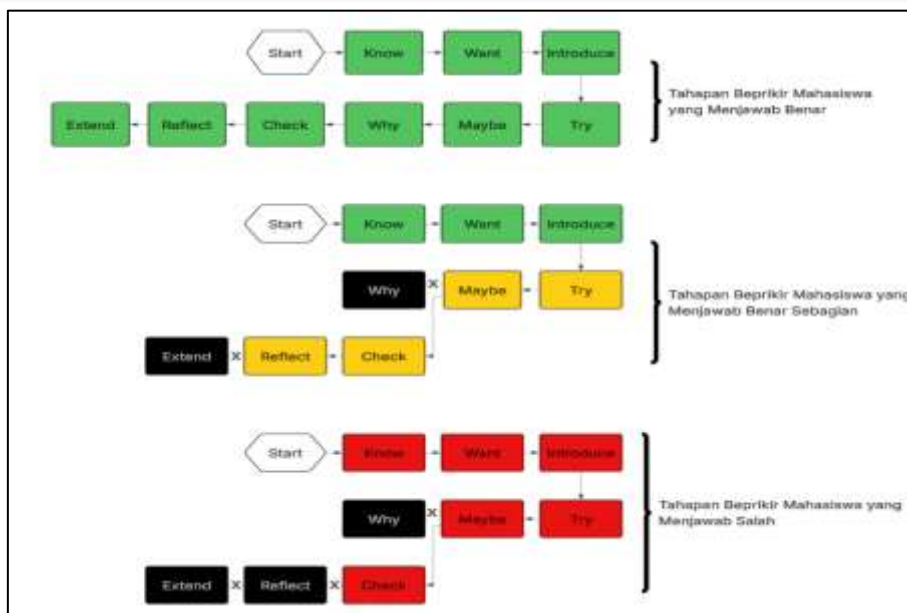
Dari hasil wawancara, M3 telah melakukan tahap *entry*, tetapi ada miskonsepsi: “yang diketahui” bukanlah persamaan itu (karena justru itu yang harus dibuktikan), melainkan himpunan

A, B, D. Jadi, pemahaman awal belum tepat. Pada tahap *attack*, strategi masih umum dan tidak disertai uraian rinci (misalnya penggunaan diagram Venn atau deskripsi simbolik). Akibatnya, meskipun M3 menyebutkan arah subset yang harus dibuktikan, M3 tidak benar-benar mengeksekusi pembuktian dengan benar. M3 mengaku tidak kesulitan karena mencontoh dari soal sebelumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa ia hanya meniru pola tanpa memahami konsep, sehingga tidak kritis terhadap kebenaran langkah. Tahap *review* tidak tercapai dengan baik. Meskipun ia merasa sudah mengecek, tidak ada bukti bahwa ia menguji kembali secara kritis. Tidak adanya alternatif strategi juga menunjukkan minimnya refleksi. Secara keseluruhan, proses berpikir M3 menurut kerangka Mason belum optimal. Ia berhasil masuk ke soal (*entry*), tetapi gagal dalam *attack* (strategi salah) dan *review* (tidak reflektif).

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, analisis dilakukan dengan merangkum pola proses berpikir Mason pada masing-masing individu. Tabel 4 menampilkan ringkasan pola proses berpikir pada 3 kategori mahasiswa.

Gambar 1 menyajikan alur berpikir dari masing-masing kategori. Pada mahasiswa yang menjawab benar semua, mahasiswa telah melalui ketiga tahap Mason dengan baik. Sedangkan, mahasiswa yang menjawab benar sebagian melewati dengan baik tahap *entry*, tetapi tahap *attack* dan *review* berjalan tidak optimal. Pada tahap *why*, M4 belum dapat menjelaskan kelogisan dari masing-masing tahap yang dilakukan karena mengikuti pola pembuktian yang dilakukan oleh pengajar. Tahap *extend* pun tidak dilakukan karena mempercayakan proses pembuktian yang dilakukan sesuai dengan yang telah diajarkan oleh pengajar.

Sementara itu, mahasiswa yang salah menjawab semuanya melewati tahapannya Mason, namun dengan buruk. Pada tahap *entry*, mahasiswa belum dapat mengidentifikasi himpunan A, B, D dengan tepat. Tahap *attack* juga belum berjalan optimal mengingat mahasiswa hanya masih meniru pola sebelumnya yang diberikan pengajar dan tidak menggunakan pembuktian secara rinci. Tahap *review* juga tidak dilakukan secara kritis karena berpaku pada hal yang telah diberikan oleh pengajar.



Gambar 1. Tahapan Berpikir Mason untuk Setiap Kategori

KESIMPULAN

Penelitian ini menganalisis proses berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan soal pembuktian berdasarkan kerangka Mason (*entry, attack, review*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Mahasiswa yang dapat menjawab soal dengan benar melewati tahapan *entry, attack*, dan *review* dengan maksimal. 2) Mahasiswa yang menjawab sebagian benar melewati masa *entry* dengan baik, tetapi kurang baik dalam melalui tahapan *attack* dan *review*. 3) Mahasiswa yang menjawab salah semua melewati semua tahapan Mason dengan kurang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh DIPA BLU Universitas Mataram dengan nomor kontrak 3016/UN18.L1/PP/2025.

REFERENSI

Adi, S. W. (2012). Proses berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan dimensi Healer. *Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*.

Anjani, R. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa gaya belajar *accommodator* dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika di kelas VIII SMP

Negeri 6 Muaro Jambi. *Jurnal Pendidikan Matematika*.

Aspers, P., Corte, U. What is Qualitative in Qualitative Research. *Qual Sociol*, 42, 139–160 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11133-019-9413-7>

Beyer, B. K. (1987). *Practical strategies for the teaching of thinking*. Allyn & Bacon.

English, L. D., & Kirshner, D. (Eds.). (2015). *Handbook of international research in mathematics education*. Routledge.

Erawati, N. K. (2018). Penerapan siklus ACE APOS pada mata kuliah analisis riil. *EMASAINS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 7(1), 22–28.

Faizah, S., Sa'adah, N., & Zayyadi, M. (2023). Level berpikir probabilistik mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah distribusi peluang gabungan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1129–1140.

Husna, A., Hanggara, Y., & Agustyaningrum, N. (2020). Proses berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika ekonomi ditinjau dari kecerdasan logis matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1283–1292.

Kertiyani, N. M. I., & Sarjana, K. (2022). Analisis kesulitan mahasiswa dalam mata kuliah analisis riil dengan sistem hibrid. *Aksioma*, 11(2), 117–122.

- Kristayulita, K. (2020). Pengembangan bahan ajar mata kuliah analisis real untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar mahasiswa. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)*, 2(2), 66–80.
- Lestari, E. F. (2020). Strategi pembelajaran kreatif untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(1), 50–62.
- Martin, S. N., Gusteti, M. U., & Wulandari, S. (2023). The analysis of reflective thinking skill of mathematics education students on mathematical problem solving. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2698, No. 1). AIP Publishing.
- Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (2010). *Thinking mathematically*. Pearson Education.
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Rineka Cipta.
- National Education Association. (2012). *Preparing 21st century students for a global society: An educator's guide to the "Four Cs"*. NEA.
- Nugroho, A. A., & Dwijayanti, I. (2016). Proses berpikir mahasiswa ditinjau dari kemampuan metakognitif awal dalam pemecahan masalah matematis. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 9(1).
- Pamungkas, M. D., Rahmawati, F., & Apriliyani, M. N. (2021). Analisis proses dynamic thinking dalam menyelesaikan soal geometri analitik ruang. *Didactical Mathematics*, 3(2), 59–67.
- Park, J. H., Niu, W., Cheng, L., & Allen, H. (2021). Fostering creativity and critical thinking in college: A cross-cultural investigation. *Frontiers in Psychology*, 12, 5041.
- Perbowo, K. S., & Pradipta, T. R. (2017). Pemetaan kemampuan pembuktian matematis sebagai prasyarat mata kuliah analisis real mahasiswa pendidikan matematika. *KALAMATIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 81–90.
- Rosyadi, A. A. P. (2021). Analisis berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kontroversial matematika. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1–13.
- Sari, M. A. (2017). Berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Wahyuni, M. (2017). Analisis problematika perkuliahan analisis real. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 135–149.
- Widodo, S., Santia, I., & Jatmiko, J. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan matematika pada pemecahan masalah analisis real. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2).
- Yohanie, D. D., Botchway, G. A., Nkhwalume, A. A., & Arrazaki, M. (2023). Thinking process of mathematics education students in problem solving proof. *Interval: Indonesian Journal of Mathematical Education*, 1(1), 24–29.