

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Kalkulus I Materi Limit Fungsi

Sumarno Ismail*, Haryati Octaviani Bempah

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo

e-mail: *sumarnoismail@ung.ac.id.

Abstrak

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting bagi peserta didik, khususnya mahasiswa agar dapat menghubungkan persoalan atau informasi yang diperolehnya melalui penyelidikan dan pengkajian secara sistematis sehingga menghasilkan ide atau solusi untuk pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan menganalisis atau menggambarkan kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa jurusan pendidikan matematika pada materi limit fungsi aljabar. Indikator yang digunakan untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa antara lain kemampuan identifikasi masalah, analisis, sintesis, inferensi, dan evaluasi. Teknik pengumpulan data terdiri dari observasi, tes tertulis, dan wawancara untuk memperdalam informasi mengenai kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester II Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Gorontalo tahun akademik 2014 yang telah selesai memprogramkan mata kuliah Kalkulus I. Sedangkan teknik analisis data sesuai dengan pendekatan kualitatif. Berdasarkan analisis data diperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa jurusan pendidikan matematika pada mata kuliah kalkulus I materi limit fungsi aljabar tergolong sedang. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kecermatan dalam mengabstraksi soal, penguasaan konsep-konsep limit fungsi aljabar dan materi prasyarat (kemampuan awal) serta penerapannya, kecenderungan mahasiswa dalam mengandalkan hafalan.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir diperlukan seseorang untuk membantu dirinya dalam menghadapi berbagai perubahan dan tantangan yang terjadi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan berpikir matematis peserta didik pada khususnya berkenaan dengan kemampuan untuk menghubungkan persoalan atau informasi yang diperolehnya melalui penyelidikan dan pengkajian secara sistematis sehingga menghasilkan suatu ide atau solusi untuk memecahkan persoalan tersebut. Salah satu bentuk kemampuan berpikir matematis adalah berpikir kritis.

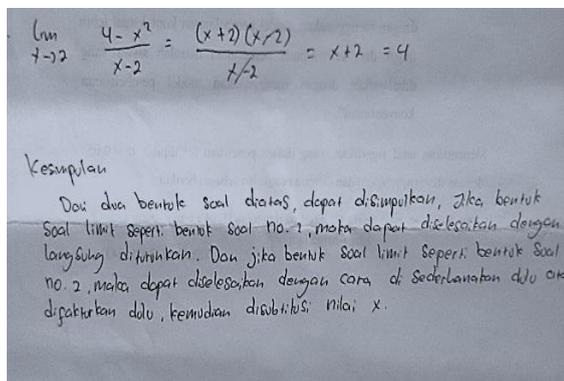
Berpikir kritis banyak memberikan manfaat bagi peserta didik, baik dalam pembelajaran matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Diantaranya yaitu dapat meningkatkan dan mengembangkan pemahaman konsep peserta didik serta dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya sehingga akan dengan mudah menyelesaikan soal-soal yang lebih kompleks. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran peserta didik akan mempertanyakan berbagai informasi yang diterima dan menggunakan kemampuan berpikirnya untuk menganalisis dan mengevaluasi permasalahan tersebut dengan menggunakan alasan yang logis.

Akan tetapi, pada kenyataannya hal di atas berbanding terbalik dengan apa yang diharapkan. Sebagian besar peserta didik mempelajari matematika hanya sesuai dengan apa yang diajarkan oleh pendidik, yakni yang lebih bersifat prosedural dan mekanistik. Pemahaman peserta

didik hanya terbatas pada kemampuan penghafalan konsep atau prosedur untuk menyelesaikan soal tanpa mengetahui dari mana rumus itu diperoleh dan mengapa rumus itu digunakan. Hal tersebut menyebabkan timbulnya ketidakmampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal atau masalah yang lebih kompleks yang membutuhkan tingkat pemahaman dan logika berpikir yang lebih tinggi. Sehingga dalam pembelajaran matematika, pendidik seharusnya dapat membiasakan peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

Fakta di atas ditemukan dalam pekerjaan mahasiswa semester II pada saat proses penjurusan. Salah satu bagian pekerjaan mahasiswa seperti yang berikut ini:



Gambar 1. Hasil pekerjaan mahasiswa

Hasil pekerjaan mahasiswa tersebut mengindikasikan bahwa mahasiswa hanya menyelesaikan soal berdasarkan prosedur yang pernah dipelajari tanpa memahami konsepnya dengan benar. Dalam hasil pekerjaan di atas, mahasiswa sudah dapat mengidentifikasi permasalahan. Hal tersebut ditunjukkan dengan pengetahuan mahasiswa mengenai bentuk soal yang diberikan dan tidak langsung mensubstitusikan nilai $x=2$ karena akan menghasilkan $0/0$. Akan tetapi, mahasiswa langsung membuat alternatif penyelesaian masalah tanpa menganalisis permasalahan dengan baik. Mahasiswa langsung memfaktorkan bentuk aljabar tanpa mengidentifikasi bentuk aljabar yang akan difaktorkan dan tidak menuliskan kembali pokok permasalahan yang akan dicari solusinya, yakni

limit x mendekati 2. Mahasiswa hanya terpaku pada hasil akhir dan tidak memperhatikan proses pengerjaannya sehingga menimbulkan pemecahan masalah yang keliru. Kondisi tersebut merupakan salah satu hal yang menimbulkan anggapan bahwa rendahnya tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam permasalahan sederhana pada limit fungsi.

Mengacu pada latar belakang di atas, masalah yang dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan menjadi **"Bagaimana Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Mata kuliah Kalkulus I Materi Limit Fungsi?"**. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa jurusan pendidikan matematika pada mata kuliah kalkulus I materi Limit Fungsi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo pada mahasiswa semester genap tahun 2014. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Alasan penggunaan pendekatan kualitatif adalah karena penelitian ini ingin mengungkap secara cermat, menganalisis dan menggambarkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa secara mendalam agar dapat menemukan pola dan hipotesis sesuai dengan teori-teori.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif eksploratif karena bertujuan untuk menggambarkan keadaan atau status fenomena, yang dalam penelitian ini akan menganalisis kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa pada materi limit fungsi serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Peran peneliti diawali dengan penjurusan awal, dilanjutkan dengan pengumpulan data yang dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pertama melalui pemberian tes kemampuan berpikir kritis dan dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu wawancara kepada subjek penelitian.

Data dalam penelitian ini berupa data primer tentang kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa pada materi limit fungsi aljabar yang diperoleh berdasarkan hasil tes mahasiswa dan wawancara terhadap subjek penelitian yang dijadikan sebagai responden.

Dalam penelitian ini kedudukan peneliti antara lain sebagai perencana, pelaksana pengumpulan data, analisis, penafsir data, dan pelapor hasil penelitian Moleong, (2013: 168). Untuk memudahkan peran peneliti sebagai *human instrument* maka peneliti menggunakan alat bantu berupa tes dan wawancara untuk memperdalam informasi mengenai kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Sumber data dalam penelitian ini berasal dari subjek penelitian yang terbagi atas:

- 1) Sumber utama yaitu mahasiswa semester II program S1 jurusan pendidikan matematika tahun akademik 2014 yang telah selesai memprogramkan mata kuliah kalkulus 1.
- 2) Sumber tertulis berupa teori-teori, karya ilmiah yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.
- 3) Sumber lainnya yaitu dosen pada jurusan pendidikan matematika yang terkait dengan mata kuliah kalkulus I.

Adapun teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa antara lain:

a. Observasi

Observasi merupakan tahap awal dalam kegiatan penelitian yang digunakan untuk memperoleh informasi dari subyek penelitian agar permasalahan dalam penelitian menjadi lebih jelas kedudukannya. Informasi yang diperoleh berupa gambaran tentang kemampuan berpikir kritis mahasiswa berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa tentang limit fungsi dan juga gambaran kemampuan mahasiswa pada mata kuliah kalkulus I materi limit fungsi aljabar yang bersumber dari dosen pengajar mata kuliah tersebut.

b. Pemberian tes

Tes merupakan salah satu alat bantu yang digunakan untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa Jurusan

Pendidikan Matematika UNG. Oleh karena itu pada kegiatan awal dipersiapkan seperangkat tes dalam bentuk essay dengan materi limit fungsi aljabar yang memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematika.

Sebelum digunakan dalam penelitian seperangkat tes tersebut terlebih dahulu diuji validitas konstruk dan isinya. Proses pengujian validasi konstruk dilakukan oleh para ahli selaku validator yakni dosen jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Gorontalo.

Selain pengujian validasi konstruk, tes tersebut juga diuji validitas isi dan reliabilitasnya. Pengujian validasi isi tes lebih dititik beratkan pada uji kesejajaran skor antar item dengan skor total dari item, yang dalam penyusunannya tolak ukur yang digunakan adalah berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis yang telah dirumuskan. Sehubungan dengan hal tersebut dilakukan uji coba tes kepada 15 responden yang merupakan mahasiswa jurusan pendidikan matematika Fakultas Matematika dan IPA universitas Negeri Gorontalo.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menjangkau informasi yang lebih mendalam mengenai kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa pada materi limit fungsi aljabar. Disamping itu melalui wawancara juga dapat diungkap faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal limit fungsi aljabar. Responden wawancara penelitian ditetapkan berdasarkan hasil observasi dan hasil yang diperoleh subyek pada saat pemberian tes mengenai kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa dengan menggunakan rubrik sebagai pedoman penilaian. Berdasarkan hasil tes tersebut penggolongan mahasiswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah ditetapkan melalui penentuan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah seperti yang dikemukakan oleh Kelley (dalam Widiantoro, 2009: 17).

Mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti maka untuk keperluan analisis

data peneliti membatasi pada lingkup subjek penelitian yang menjadi responden untuk diwawancarai adalah berjumlah 6 orang yang terdiri dari masing-masing 2 orang mewakili kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

Data yang telah dikumpulkan kemudian disiapkan dan dianalisis. Adapun analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2012: 246), yaitu *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion drawing/ verification* (penarikan kesimpulan/ verifikasi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil tes dan wawancara dapat dilihat kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa yang diklasifikasikan dengan predikat tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh karakteristik masing-masing predikat yaitu sebagai berikut:

a. Subjek dengan predikat tinggi

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek dengan predikat tinggi memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal dengan baik. Hal ini disebabkan karena subjek mampu mengidentifikasi permasalahan dengan baik, menganalisis permasalahan, mensintesis, membuat kesimpulan, dan mengevaluasi argumennya. Selain itu subjek juga mampu mengungkapkan alasan yang tepat mengenai penggunaan suatu konsep atau rumus sehingga menunjukkan bahwa subjek tidak hanya menyelesaikan soal yang bersifat prosedural namun juga mampu memahami dan menguasai apa yang dipelajarinya sehingga memudahkan untuk menyelesaikan soal-soal yang lebih kompleks.

b. Subjek dengan predikat sedang

Subjek dengan predikat sedang berdasarkan hasil tes dan wawancara mampu menjawab dengan baik setiap pertanyaan yang diberikan, diantaranya mampu memberikan alasan atas alternatif yang ditempuh dan memahami pengertian/ maksud yang tertera dalam soal. Akan tetapi untuk soal tertentu subjek belum mampu memenuhi seluruh kemampuan, baik

mengidentifikasi, menganalisis, ataupun mensintesis seluruh permasalahan yang ada. Hal ini disebabkan karena kurangnya ketelitian subjek dalam mencermati permasalahan terlebih dahulu sebelum menyimpulkan sesuatu. Subjek terburu-buru dalam memutuskan sesuatu tanpa memikirkannya secara mendalam.

c. Subjek dengan predikat rendah

Karakteristik untuk predikat rendah berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek tidak mampu mengidentifikasi dan memahami sebagian besar soal. Hal ini menyebabkan ketidakmampuan subjek dalam memikirkan alternatif pemecahan masalah selanjutnya dan tidak dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Adanya ketidakmampuan tersebut disebabkan karena rendahnya penguasaan subjek mengenai materi limit fungsi dan juga konsep lainnya yang merupakan kemampuan awal yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal-soal limit fungsi aljabar. Sehingga subjek belum mampu menyelesaikan soal-soal yang kompleks yang membutuhkan pemikiran kritis dari mahasiswa. Dengan demikian dapat diketahui secara jelas bahwa kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa jurusan pendidikan matematika masih tergolong sedang.

Berdasarkan analisis pada saat tes maupun wawancara, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa, yaitu sebagai berikut:

a. Kemampuan identifikasi masalah

Pada tahap ini mahasiswa dituntut untuk dapat mengidentifikasi semua informasi yang ada dalam soal yang dapat digunakan sebagai acuan untuk pengambilan keputusan selanjutnya. Akan tetapi karena mahasiswa kurang memahami masalah dalam soal atau kurang cermat dan teliti dalam membaca soal mengakibatkan informasi-informasi yang menunjang justru terlewatkan sehingga membuat mahasiswa keliru dalam penentuan alternatif pemecahan masalah.

b. Kemampuan analisis

Kemampuan dalam menganalisis dipengaruhi karena mahasiswa kurang cermat

dalam mengidentifikasi atau mengenal permasalahan sebelumnya sehingga menimbulkan ketidakmampuan dalam menguraikan komponen-komponen yang ada dalam soal dan menanggapi permasalahan. Kemampuan ini juga dipengaruhi oleh kurangnya motivasi mahasiswa dalam melakukan pengkajian secara mendalam dengan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan atau data-data yang mendukung untuk pengambilan keputusan dan kurangnya kemampuan mahasiswa dalam mengenal asumsi-asumsi yang tidak dinyatakan. Selain itu hal ini juga dipengaruhi oleh adanya kemampuan mahasiswa yang hanya mengandalkan hafalan dan pengerjaan yang bersifat prosedural tanpa memahami dengan benar maksud penggunaan suatu konsep.

c. Kemampuan sintesis

Kemampuan ini sangat dipengaruhi oleh penguasaan konsep limit fungsi dan materi-materi prasyarat yang berhubungan dengan materi ini serta kemampuan untuk mengaitkan atau menghubungkan pengetahuan tersebut dalam menyelesaikan masalah limit fungsi aljabar dengan langkah-langkah yang tepat dan sistematis. Namun kemampuan ini juga tidak terlepas dari kemampuan dalam mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan.

a) Kemampuan inferensi

Kemampuan inferensi dipengaruhi oleh ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis masalah serta menyelesaikan permasalahan dengan langkah-langkah yang tepat.

b) Kemampuan evaluasi

Kemampuan mahasiswa dalam mengevaluasi argumen sangat dipengaruhi oleh tidak adanya motivasi dalam menguji kembali kesimpulan yang telah diambil. Akan tetapi hal ini juga dipengaruhi dengan adanya penguasaan terhadap suatu materi, baik dari segi konsep maupun penerapannya. Apabila mahasiswa mampu menguji kembali kesimpulan yang telah dibuatnya yang didukung oleh pengetahuan yang dimilikinya dan tidak terburu-buru mengambil keputusan maka akan menghasilkan pemecahan masalah yang tepat dan dapat dipertanggung jawabkan.

Berdasarkan uraian pada lima indikator kemampuan berpikir kritis matematika maka faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa pada mata kuliah kalkulus I khususnya dalam menyelesaikan soal-soal limit fungsi aljabar dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Kecermatan dalam mengabstraksi soal.

Kecermatan dalam mengabstraksi soal mempengaruhi berpikir kritis karena hal ini berhubungan dengan kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi poin penting yang terdapat dalam soal. Hal ini diimplementasikan dengan kemampuan membaca soal dengan cermat agar dapat menangkap makna atau informasi yang diberikan dan memikirkan hubungan antara poin-poin yang diketahui dalam soal serta mengenal asumsi-asumsi yang tidak dinyatakan dalam soal.

2. Penguasaan konsep-konsep limit fungsi aljabar dan materi prasyarat (kemampuan awal) serta penerapannya.

Adanya penguasaan konsep-konsep limit fungsi aljabar sangat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Penguasaan konsep ini juga didukung dengan penguasaan materi prasyarat yang telah dipelajari sebelumnya sebagai kemampuan awal dalam menyelesaikan soal, seperti pemfaktoran aljabar. Selain itu hal ini juga harus didukung dengan kemampuan dalam menerapkan konsep-konsep tersebut dan menghubungkan konsep-konsep yang diperlukan melalui langkah-langkah yang tepat dan sistematis.

3. Kecenderungan mahasiswa dalam mengandalkan hafalan

Adanya kecenderungan mahasiswa dalam mengandalkan hafalan tanpa suatu pengertian terhadap konsep atau materi yang diterimanya mempengaruhi kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Oleh karena mahasiswa hanya mengandalkan hafalan dan terbiasa menyelesaikan soal berdasarkan contoh soal yang pernah diberikan oleh dosen menyebabkan mahasiswa tidak mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya untuk menyelesaikan soal-soal yang lebih kompleks.

4. Motivasi

Motivasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berpikir kritis. Hal ini ditunjukkan dengan adanya motivasi mahasiswa dalam mengumpulkan berbagai informasi yang relevan untuk pemecahan masalah maupun menguji alternatif dan kesimpulan yang telah dibuatnya. Selain itu motivasi juga ditunjukkan dengan mengembangkan materi-materi yang pernah dipelajari sebelumnya dan tidak hanya terpaku dengan materi yang pernah diajarkan oleh dosen.

Untuk mengasah dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa dalam kalkulus I khususnya materi limit fungsi aljabar, diperlukan latihan-latihan secara terus-menerus oleh mahasiswa itu sendiri dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi tersebut. Pengetahuan mahasiswa tidak hanya terbatas saat menerima materi perkuliahan berlangsung, namun juga harus mengembangkan konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Dalam hal ini tentunya dibutuhkan motivasi dari mahasiswa itu sendiri untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya melalui latihan-latihan soal yang bersifat kontinu. Dalam memecahkan masalah, mahasiswa harus berdasar pada alasan-alasan yang dapat dipertanggung jawabkan melalui pengkajian yang sistematis dan logis. Selain itu, berpikir kritis juga dapat dikembangkan dengan membaca dengan cermat permasalahan yang diberikan sehingga kemampuan dalam mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan akan lebih baik.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa jurusan pendidikan matematika pada mata kuliah kalkulus I materi limit fungsi tergolong sedang. Hal ini disebabkan karena dari uraian karakteristik kemampuan berpikir kritis matematika subjek pada masing-masing

predikat diperoleh bahwa secara umum mahasiswa hanya mampu memenuhi sebagian indikator berpikir kritis atau belum mampu memenuhi seluruh indikator berpikir kritis.

2. Berdasarkan hasil analisis, faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa pada materi limit fungsi aljabar tersebut antara lain kecermatan dalam mengabstraksi soal, penguasaan konsep-konsep limit fungsi aljabar dan materi prasyarat (kemampuan awal) serta penerapannya, kecenderungan mahasiswa dalam mengandalkan hafalan, dan motivasi.
3. Langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa antara lain meningkatkan motivasi dalam mengembangkan konsep-konsep yang telah diajarkan oleh dosen, melakukan latihan-latihan yang bersifat kontinu dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan materi tersebut, dan membaca dengan cermat permasalahan yang diberikan sehingga kemampuan dalam mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan akan lebih baik.

Rekomendasi

1. Bagi mahasiswa hendaknya dapat menerapkan proses belajar yang bermakna dalam menerima materi aatau konsep-konsep yang diberikan. Mahasiswa harus aktif dalam setiap pembelajaran dan tidak hanya terpusat pada konsep yang diajarkan dosen namun juga harus mengembangkan konsep tersebut melalui studi literatur maupun latihan-latihan soal yang tidak bersifat peosedural sehingga akan mengasah kemampuan berpikir kritisnya.
2. Diharapkan kepada tenaga pendidik agar dapat memberikan latihan-latihan soal yang bervariasi kepada mahasiswa secara kontinu terutama yang berkaitan dengan materi limit fungsi aljabar. Hal ini dimaksudkan agar kemampuanberpikir kritis matematika mahasiswa dapat terlatih dan dikembangkan. Selain itu hendaknya pendidik menerapkan pembelajaran bermakna di kelas yang dapat

mengaktifkan dan mengoptimalkan potensi mahasiswa dengan didorong oleh berbagai pendekatan pembelajaran.

3. Bagi peneliti selanjutnya kiranya dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai pedoman atau acuan dalam melakukan penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis matematika mahasiswa di tinjau dari tingkat kemampuan berpikir kritis matematika maupun dengan menerapkan berbagai model pembelajaran untuk dapat mengembangkan/meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Beu, Abdullatif. 2009. *Pengaruh Computer Assisted Learning (CAL) Dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Terhadap Hasil Belajar*. Tesis, Program Pasca Sarjana (PPs) Universitas Negeri Gorontalo. Tidak diterbitkan.
- Facione, A. Peter. 2011. *Critical Thinking: What it is and Why it Counts*. Millbrae: Academic Press.
- Fisher, Alex. 2009. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Fisher, Alex. 2011. *Critical Thinking: An Introduction. Second Edition*. New York: Cambridge.
- Hidayat, Wahyu. 2012. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Melalui Pembelajaran Koopeeratif *Think-Talk-Write*. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*. ISBN: 978-979-99314-6-7.
- Innabi, Hanan. 2003. *Aspects of Critical Thinking in Clasroom Instruction of Secondary School Mathematics Teachers in Jordan. Proceedings of The International Conference The Decidable and Undecidable in Mathematics Educations Brno, Czech Republik*. ISBN: 83-919465-1-7.
- Moleong, J Lexy. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif: Edisi Revisi*. Bandung: Rosda.
- Sihotang, Kasdin. 2012. *Critical thinking - Membangun Pemikiran Logis*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Somakim. 2011. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Dengan Penggunaan Pendidikan Matematika Realistik. *Forum FMIPA*. Vol. 14 No.1.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Widyantoro, Deni. 2009. Pengembangan Soal Tes Pilihan Ganda Kompetensi Sistem Starter dan Pengisian Program Keahlian Teknik Mekanik Otomotif Kelas XII. *Jurnal PTM*. Vol. 9, No. 1. ISSN: 1412-1247.