

PENERAPAN METODE INKUIRI UNTUK KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU

Meyta Dwi Kurniasih

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta; mey.dkurniasih@uhamka.ac.id.

Abstrak

Mahasiswa calon guru adalah penerus dari mengajar di sekolah-sekolah. Mahasiswa tidak hanya dituntut untuk memiliki kemampuan pedagogik tetapi juga kemampuan matematika berpikir kritis. Atas dasar ini, perlunya upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis calon guru melalui metode pembelajaran adalah metode inquiry. Penelitian yang dilakukan di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka semester keempat Tahun Akademik 2015-2016. Metode yang digunakan adalah metode penyelidikan dengan rancangan langkah-langkah model siklus Kemmis dan Mc Taggart. Dengan tahap, yaitu perencanaan, perlakuan dan pengamatan, serta tahap terakhir refleksi. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir kritis matematis berbentuk uraian yang telah dilakukan validasi pakar dan validasi penalis sebelum diujikan. Setelah melakukan penelitian dengan penerapan metode penyelidikan, berdasarkan pengamatan, terlihat pada siklus pertama kegiatan belajar mahasiswa rata-rata 67,75, dan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa adalah 48,46. Kegiatan belajar pada siklus II nilai rata-rata 83,10 dan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis 61,79. Peningkatan yang signifikan dalam aspek kognitif dan psikomotorik siswa. Oleh karena itu, metode inquiry telah berhasil diterapkan untuk meningkatkan guru keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada mata kuliah Analisis Real.

Kata kunci. Kemampuan Berpikir Kritis, Metode Inkuiri.

1. Pendahuluan

Matematika adalah alat bantu manusia dan pelayan bagi disiplin ilmu lainnya, baik untuk keperluan teoritis atau keperluan praktis. Pembelajaran matematika menjadi penting untuk di ajarkan baik di jenjang pendidikan dasar maupun pendidikan tinggi, bukan hanya agar mendapat nilai yang tinggi tapi lebih kepada penguasaan kemampuan matematis. Pada jenjang pendidikan tinggi, mahasiswa dituntut memiliki kemampuan kognitif tingkat tinggi, seperti analisis, sintesis atau aplikasi

berbagai berbagai formula. Mahasiswa diharapkan mampu untuk bernalar dengan baik dan mengekspresikan hasil penalarannya secara tertulis, sistematis dan logis. Kemampuan ini dapat diperoleh melalui proses pembuktian matematika.

Pentingnya kegiatan pembuktian matematika juga tercantum pada tujuan pembelajaran dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi (Depdiknas, 2002), yaitu siswa mempunyai kompetensi matematika dalam bentuk keterampilan menyusun bukti. Proses pembuktian memerlukan penerapan beberapa langkah logis dari apa yang diketahui dan menerapkan prinsip logika (Barbeau dalam VanSpronsen, 2008). Salah satu kemampuan matematis dalam mendukung proses pembuktian adalah kemampuan berpikir kritis.

Analisis real merupakan salah satu mata kuliah wajib diberikan pada mahasiswa program studi Pendidikan Matematika. Karena dalam mata kuliah ini mahasiswa dilatih untuk memverifikasi sebuah pernyataan, dan menjelaskannya dalam bahasa yang logis dan sistematis. Kemampuan tersebut dapat ditingkatkan melalui proses pembuktian. Pentingnya manfaat dari mata kuliah ini, ternyata tidak ditunjang dengan hasil yang baik. Ini terbukti dari nilai mata kuliah ini yang rata-rata masih rendah.

Analisis real masih di anggap mata kuliah yang sulit dan abstrak oleh mahasiswa program studi Pendidikan Matematika UHAMKA. Mahasiswa mengaku tidak tahu harus "mulai dari mana" untuk menyelesaikan soal analisis real, terutama dalam hal pembuktian. Seperti yang disampaikan Gibson (dalam Nichols, 2008) bahwa dalam menyelesaikan soal analisis real biasanya mengalami kesulitan dalam: menilai kebenaran, memahami informasi, menemukan ide dan menuliskan ide. Kesulitan tersebut dapat di atasi jika mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik dalam proses pembuktian. Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan untuk melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggenaralisasi, membuktikan atau mengevaluasi situasi yang kurang dikenal dengan cara reflektif.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa dapat dilakukan dengan pemberian metode pembelajaran yang tepat, salah satunya adalah dengan menggunakan metode inkuiri. Metode inkuiri merupakan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa, jadi mahasiswa calon dosen membangun sendiri pengetahuannya dengan melakukan investigasi dan diskusi kelompok. Oleh sebab itu, fokus utama dalam penelitian ini adalah Metode Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Calon Guru pada mata kuliah Analisis Real di Universitas Muhammadiyah Prof Dr HAMKA.

Salah satu kecakapan hidup yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah kemampuan berpikir (Depdiknas, 2003). Kemampuan berpikir merupakan bagian dari ranah kognitif, karena melibatkan aspek-aspek kognitif seperti aplikasi,

analisis, sintesis, dan evaluasi (Paul dan Scriven, 1996). Memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik maka: 1) bijaksana dalam menanggapi persoalan, 2) berpikir secara logis dan 3) terampil dalam menerapkan metode (Glaser dalam Fisher, 2001: 3). Diharapkan dengan memiliki kemampuan berpikir kritis, maka prestasi belajar mahasiswa akan meningkat pula.

Selain peningkatan prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis akan membantu mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam realita kehidupan yang tidak bisa dihindari. Dengan berpikir kritis, mahasiswa dapat mengatur, menyesuaikan, mengubah, atau memperbaiki pikirannya, sehingga dapat mengambil keputusan untuk bertindak lebih tepat. Sebagai pendidik, dosen memiliki kewajiban untuk membantu mahasiswa calon dosen matematika mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Karena kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika merupakan tujuan yang dikelompokkan secara holistik berdasarkan apa arti mengajar, mengerjakan, dan memahami matematika (Appellbaum, 2003). Jadi, kemampuan berpikir kritis juga perlu dimiliki mahasiswa calon dosen sebagai penerus pengajaran di sekolah. Jadi dosen tidak hanya memiliki kemampuan pedagogik tapi juga kemampuan matematis yaitu kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis sebagai bagian dari kemampuan berpikir matematis, amat penting, mengingat dalam kemampuan ini terkandung kemampuan memberikan argumentasi, menggunakan silogisme, melakukan inferensi, evaluasi dan kemampuan menciptakan sesuatu dalam bentuk pengetahuan baru atau produk. Kemampuan berpikir matematis adalah kemampuan berpikir dalam matematika, secara epistemologi berbeda dengan berpikir kritis dalam domain lainnya (Glazer, 2004). Ennis (Glazer, 2004) mengklaim bahwa matematika merupakan domain yang memiliki kriteria berbeda untuk menyusun alasan yang tepat daripada kebanyakan bidang lainnya, karena matematika hanya menerima pembuktian deduktif, di mana kebanyakan bidang tidak memerlukannya untuk membangun kesimpulan akhir. Lebih lanjut Glazer (2004) merumuskan berpikir kritis dalam matematika sebagai kemampuan dan disposisi matematik untuk menyertakan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematik, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan atau mengevaluasi situasi-situasi matematik yang tidak familiar secara reflektif.

Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis, maka penguasaan kemampuan berpikir kritis tidak cukup dijadikan sebagai tujuan pendidikan, tetapi juga sebagai proses fundamental yang memungkinkan mahasiswa untuk mengatasi ketidakpastian masa mendatang (Cabrera, 1992), sehingga dalam mengajarkan untuk berpikir kritis tidak dapat diabaikan oleh dosen. Dengan demikian, sebagai implikasinya, dosen harus dapat menyelenggarakan pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan atau pengembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang dapat dilatih. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu memutuskan pencapaian klasifikasi umum suatu masalah melalui analisis argumentasi, pertanyaan atau jawaban, memutuskan sumber yang kredibel, membuat dan memutuskan hasil pengmata sendiri, membuat dan memutuskan

Kemampuan berpikir kritis menurut Zohar, Weiberger, dan Tamir (1994), dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang bersifat *student-centered*, yakni pembelajaran yang berpusat pada siswa/mahasiswa sebagai peserta didik. Dalam pembelajaran serupa ini, dosen memberikan kebebasan berpikir dan keleluasaan bertindak kepada mahasiswa dalam memahami pengetahuan serta memecahkan masalahnya. Dalam hal ini, dosen tidak lagi mendoktrin mahasiswa untuk menyelesaikan masalah hanya dengan cara yang telah diajarkan, namun juga memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada mahasiswa untuk menemukan cara-cara baru. Dalam hal ini pun mahasiswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuan oleh dirinya sendiri, tidak hanya menunggu transfer dari dosennya (Wakefield, 1998). Salah satu pembelajaran yang mengajak mahasiswa untuk aktif adalah metode inkuiri.

Rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan (Sanjaya, 2009). Secara rasional metode inkuiri dapat merangsang keterlibatan mahasiswa secara aktif sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar dan sikap matematika, khususnya kemampuan berpikir kritis. Dalam metode ini, dosen berperan sebagai konselor, konsultan dan teman yang kritis (Gulo, 2000). Dosen harus dapat merefleksikan dan membimbing pengalaman kelompok melalui tiga tahap: 1) pemecahan masalah, 2) pengelolaan kelompok dan 3) pemahaman secara individu.

Agar dapat merangsang kegiatan berpikir mahasiswa, maka mahasiswa perlu mengetahui apa yang diketahui dan bagaimana cara berpikir, sehingga dapat dikembangkan kemampuan berpikir mahasiswa dalam proses inkuiri. Bukan hanya kemampuan kognitif tapi juga seluruh potensi yang ada. Kemudian, Sanjaya (2009) memaparkan tahapan-tahapan metode inkuiri yaitu 1) orientasi, 2) merumuskan masalah, 3) merumuskan hipotesis, 4) mengumpulkan data, 5) menguji hipotesis, dan 6) merumuskan kesimpulan. Jadi dengan metode inkuiri mahasiswa dipacu untuk dapat berpikir secara ilmiah, sehingga mampu menganalisis, mahasiswa lebih banyak belajar sendiri serta mampu mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah.

2. Metodologi Penelitian

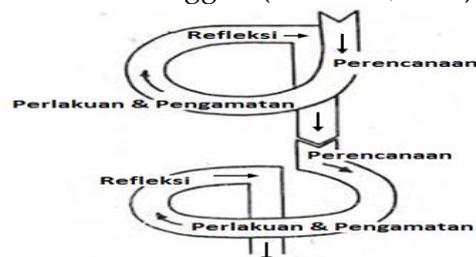
a. Setting Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam waktu 5 bulan, yaitu Maret sampai Juli 2016. Tempat penelitian adalah Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka Jakarta, dengan mengambil subjek penelitian yaitu mahasiswa Pendidikan Matematika tahun pelajaran 2015/2016 pada semester VI yang mengikuti mata kuliah Analisis Real sebanyak 39 mahasiswa dengan kemampuan akademik yang berbeda atau heterogen terlibat di dalam penelitian ini.

b. Rancangan Penelitian

Menurut Kemmis (Mulyasa, 2012), penelitian tindakan adalah sebuah bentuk penelitian refleksi diri yang melibatkan sejumlah partisipan (dosen, peserta didik, kepala sekolah dan partisipasi lain) di dalam suatu situasi sosial (pembelajaran) yang bertujuan untuk membuktikan kerasionalan dan keadilan terhadap; (a) praktik sosial dan pembelajaran yang mereka lakukan; (b) pemahaman mereka terhadap praktik-praktik pembelajaran; (c) situasi dan institusi yang terlibat di dalamnya.

Menurut Arikunto (2012), ciri terpenting dari penelitian tindakan adalah bahwa penelitian tersebut merupakan suatu upaya untuk memecahkan masalah, sekaligus mencari dukungan ilmiahnya. Lebih lanjut model visualisasi bagan yang disusun oleh kedua ahli yaitu Kemmis dan Mc Taggart (Arikunto, 2012).



Gambar 1. Model Visualisasi Bagan PTK

Dari Gambar 1 terlihat 4 tahapan yang berurutan yaitu tahap perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Keempat tahapan tersebut membentuk siklus merupakan perbaikan dan pengembangan dari siklus sebelumnya.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini, adalah data tentang: (1) kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa, dan (2) aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung. Data kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa diperoleh dari beberapa sumber, yaitu: skor hasil tes kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Sementara data tentang aktivitas mahasiswa dengan wawancara dan angket aktivitas mahasiswa.

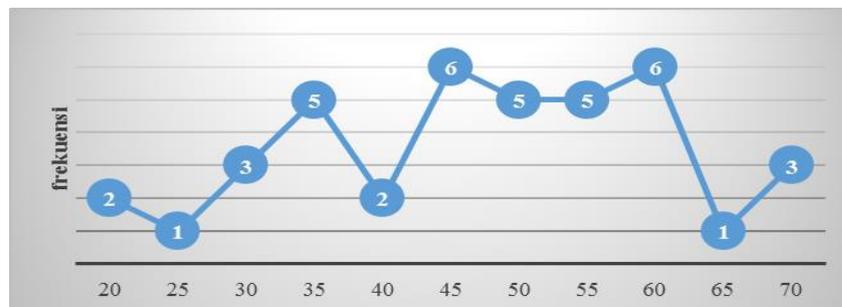
Instrumen untuk pengumpulan data tersebut di atas telah divalidasi oleh pakar pendidikan matematika (dalam hal ini dosen pendidikan matematika yang bergelar doktor dan memiliki pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun). Di samping itu, peneliti juga menggunakan panduan wawancara mahasiswa untuk melengkapi

informasi tentang kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa. Catatan lapangan juga dibuat oleh peneliti untuk keperluan triangulasi data yang ada. Data yang terkumpul tersebut, selanjutnya dianalisis dengan mengikuti alur analisis data sebagai berikut: (1) analisis data kuantitatif, dan (2) analisis data kualitatif. Analisis data kuantitatif untuk melihat apakah indikator ketercapaian pembelajaran masih belum tercapai dan perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya atau tidak.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Pratindakan

Dari tes awal kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa sebelum kegiatan perbaikan pembelajaran melalui PTK nilai di atas 65 diraih oleh 4 orang siswa (10,25%) dengan rata-rata 47,18. Secara lengkap prolehan nilai Pratindakan dapat dilihat pada diagram berikut:

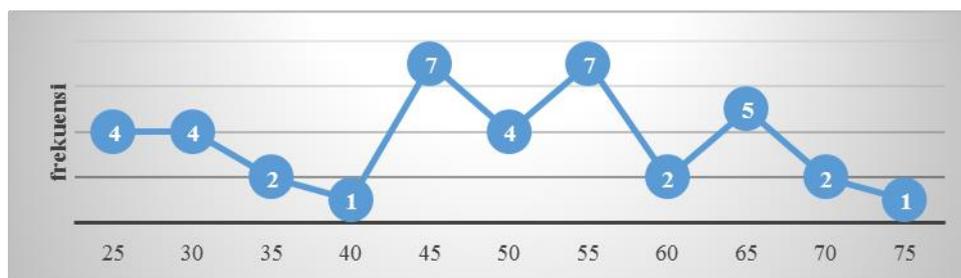


Gambar 2. Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Pratindakan

Pada Gambar 2 diketahui bahwa 19 mahasiswa nilai kemampuan berpikir kritisnya masih di bawah rata-rata atau 49%. Maka diperlukan perbaikan dalam pembelajaran Analisis Real. Sebelum melakukan pembelajaran, dosen melakukan identifikasi pengetahuan awal dari mahasiswa. Kemudian merancang rencana pembelajaran dengan metode inkuiri. Mahasiswa dalam proses pembelajaran dibagi menjadi beberapa kelompok dan setiap kelompok memiliki kemampuan yang berbeda.

b. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Siklus 1

Dari 39 mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Analisis Real dengan metode inkuiri dapat diketahui nilai kemampuan berpikir kritis matematis yang di atas 65 diraih oleh 8 orang mahasiswa (20,51%) dengan rata-rata sebesar 48,46 yang secara lengkap dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 3. Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Siklus 1

Masalah yang muncul dalam pembelajaran Siklus I dapat dilihat oleh peneliti saat berlangsungnya proses pembelajaran dan hasil tes yang dilakukan setelah selesai perkuliahan dengan menggunakan metode inkuiri. Adapun masalah yang timbul dalam perkuliahan Siklus I antara lain:

1. Keaktifan dalam mengikuti perkuliahan dirasa kurang
2. Kemampuan mahasiswa untuk menyelesaikan tugas masih kurang karena kemampuan anak dalam memahami informasi dari sebuah konjektur/ teorema masih rendah.
3. Ketrampilan bertanya dirasakan kurang karena mahasiswa masih sungkan untuk bertanya. Hal ini karena malu atau masih bingung dalam memahami
4. Kemampuan mengemukakan pendapat masih dirasa kurang baik.

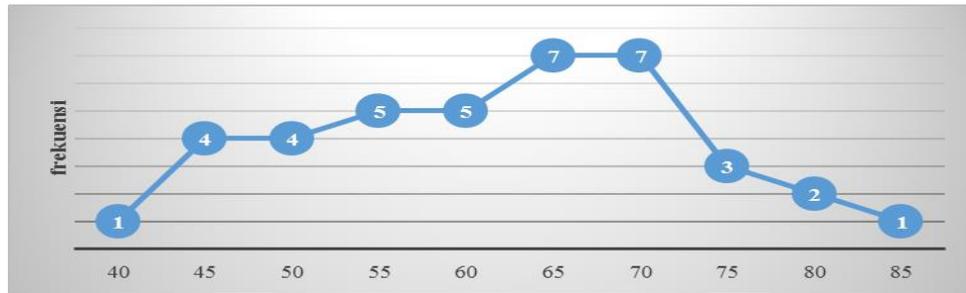
Rancangan strategi penyelesaian masalah dan paparan langkah implementasi penyelesaian dalam Siklus I

1. Untuk mengaktifkan anak-anak yang kurang aktif dapat dilakukan dalam pembelajaran Siklus II dengan menyusun lembar kerja yang membuat setiap anggota kelompok menjadi aktif.
2. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis maka pada Siklus II dibuat dengan variasi soal yang mudah dipahami, agar mahasiswa mampu memahami perintah yang diberikan
3. Agar mahasiswa dapat memiliki kemampuan bertanya dengan baik maka pada Siklus II dosen akan membuat lembar kerja yang memungkinkan mahasiswa lebih aktif lagi. Selain itu pada Siklus I jumlah kelompok terasa terlalu banyak yakni 6 orang sehingga ada sebagian anak kurang terlibat dalam proses diskusi dalam kelompoknya, maka pada Siklus II jumlah anggota kelompok diperkecil menjadi 4 orang siswa dan setiap kelompok diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.
4. Agar dapat membangkitkan kemampuan mengemukakan pendapat siswa maka pada Siklus II dosen akan memberikan tugas dan pertanyaan pada mahasiswa yang dirasa kurang aktif pada Siklus I.

c. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Siklus 2

Dari 39 mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Analisis Real dengan metode inkuiri dapat diketahui nilai kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa yang di atas 65 diraih oleh 20 orang mahasiswa (51,28%) yang secara lengkap dapat dilihat pada diagram berikut.

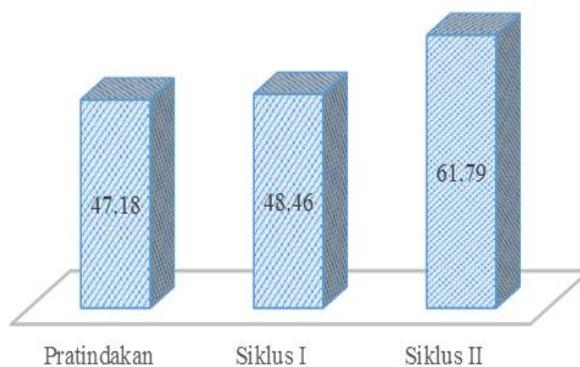
Pada Gambar 4, pembelajaran Siklus II nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa sebesar 61,79. permasalahan yang muncul tidak begitu berarti artinya hampir semua mahasiswa telah mengikuti perkuliahan dengan baik perihal keaktifan dalam proses belajar mengajar serta keaktifan bertanya pada dosen sudah mulai tumbuh dengan baik. Perihal kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa sudah membaik, terutama dalam hal pembuktian. Karena permasalahan dalam Siklus II kurang begitu berarti maka tidak perlu adanya langkah-langkah penyelesaian masalah.



Gambar 4. Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Siklus 1

4. Pembahasan

Kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa mengalami peningkatan sebesar 14,61 poin. Terlihat bahwa dari Pratindakan, Siklus I, sampai Siklus II terjadi peningkatan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan. Di sisi lain dapat dilihat bahwa dengan adanya pembelajaran dengan metode inkuiri dengan berbantuan ternyata telah memacu siswa untuk lebih giat belajar. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa dapat dilihat dari perbandingan nilai rata-rata Pratindakan, Siklus I, dan Siklus II,



Gambar 5. Perbandingan Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa

Dari uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan metode inkuiri di kelas VI B TA 2015/2016 di Universitas Muhammadiyah

Prof. DR. HAMKA Jakarta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

5. Kesimpulan dan Saran

Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan metode inkuiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa pada mata kuliah Analisis Real, adalah sebagai berikut.

Di tahap awal peneliti memotivasi mahasiswa dengan memperlihatkan instruksi dan tujuan pembelajaran yang diberikan. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa, agar mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan analisis real. Peneliti membagi mahasiswa ke dalam 6 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 6 orang.

Pada tahap inti peneliti memberikan LKS yang bersifat interaktif kepada masing-masing kelompok dan meminta mahasiswa untuk berdiskusi. Peneliti mendampingi mahasiswa dalam berdiskusi (terutama mereka yang mengalami kesulitan), memilih mahasiswa untuk presentasi, dan peneliti membacakan kesimpulan. Peneliti memberikan mahasiswa latihan soal yang berkaitan dengan analisis real, kemudian meminta untuk mengumpulkan hasil latihannya. Terakhir peneliti memberikan siswa soal kuis setiap pertemuannya.

Pada tahap akhir peneliti mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap kesimpulan yang dibuat.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

- a. Rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas IV meningkat sebesar 5,68 poin dari Pratindakan (47,18) ke Siklus I (48,46), meningkat 8,92 poin dari Siklus I ke Siklus II (61,79), dan meningkatkan 14,6 poin dari Pratindakan ke akhir tindakan.
- b. Melalui metode inkuiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa calon guru
- c. Metode inkuiri dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran matematika pada mata kuliah Analisis Real

Daftar Pustaka

Appellbaum, P. 2003. *Mathematics Education Excerpt from The International Encyclopedia of Critical Thinking*. Arcadia University [Online]. Tersedia: <http://www.Gargoyle.arcadia.edu/appellbaum/8points.htm>.

Arikunto, Suharsimi dkk. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Cabrera, G.A. 1992. A Framework for Evaluating the Teaching of Critical

- Thinking. Dalam R.N. Cassel (ed). *Education*. 113 (1). 59-63.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Kurikulum Standar Kompetensi Matematika Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.
- Fisher, Alec. 2001. *Critical Thinking: An Introduction*. First Edition. USA: Cambridge University Press.
- Gulo. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo
- Mulyasa, E. 2012. *Praktik Penelitian Tindakan Kelas "Menciptakan, Perbaikan, Berkesinambungan"*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nichols, S.R. 2008. *Students-to-Students Discussions: The Role Of The Instructor And Students In Discussions in an Inquiry-Oriented Transition To Proof Course*. Dissertation. Austin: The University of Texas.
- Paul, R., dan Scriven, M. 1996. *Defining Critical Thinking: A Draft Statement for the National Council for Excellence in Critical Thinking* [Online]. Tersedia: <http://www.criticalthinking.org/University/univlibrary/library.nclk>. [22 Agustus 2016].
- Sanjaya, W. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup
- VanSpronsen. 2008. *Proof Processes Of Novice Mathematics Proof Writers*. Dissertation. MT: The University of Montana Missoula.
- Wakefield, D.V. 1998. *Critical Thinking* [Online]. Tersedia: [http://www.lgc.peachnet.edu/academic/eductn/Blooms/critical_thinking.htm#Theoretical Roots](http://www.lgc.peachnet.edu/academic/eductn/Blooms/critical_thinking.htm#TheoreticalRoots). [22 Agustus 2005].
- Zohar, A., Weiberger, Y., dan Tamir, P. 1994. The Effect of Biology Critical Thinking Project on the Development of Critical Thinking. Dalam W.C. Kyle (ed). *Journal of Research on Science Teaching*, 32 (2), 183-189.