

**KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS MAHASISWA MELALUI
PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME PADA MATAKULIAH
MATEMATIKA KEUANGAN**

Retni Paradesa

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang
Email : retni.paradesa@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa melalui pendekatan konstruktivisme semester 5 Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang tahun akademik 2015-/2016 pada matakuliah matematika keuangan. Subjek penelitian ini adalah berjumlah 78 mahasiswa, 61 perempuan dan 17 laki-laki. Proses pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis berupa tes kemampuan berpikir kritis matematis, dan wawancara. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Dimana data dianalisis secara deskriptif. Hasil analisis data menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa pada matakuliah matematika keuangan adalah 33,13. Nilai ini berada pada kategori kurang sehingga perlu dicarikan solusinya.

Kata kunci: kemampuan berpikir kritis matematis, pendekatan konstruktivisme, matematika keuangan, deskriptif

PENDAHULUAN

Matematika memiliki bahasa dan aturan yang terdefinisi dengan baik, penalaran yang jelas dan sistematis, dan struktur serta keterkaitannya yang kuat antar konsep-konsep. Unsur-unsur utama dalam matematika adalah penalaran deduktif yang bekerja atas dasar asumsi dan mempunyai kebenaran yang konsisten. Hal ini senada dengan pernyataan Ruseffendi (1980) dalam *Prosiding Konferensi matematika XIV (771)* bahwa matematika terbentuk sebagai hasil berpikir manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran deduktif. Matematika dikenal sebagai ilmu deduktif, setiap pernyataan yang benar mengacu pada kebenaran pernyataan sebelumnya, seperti Teorema-teorema, aksioma dan pengertian pangkal yang tidak perlu didefinisikan, dan tidak bergantung pada metode ilmiah yang melalui proses induktif. Jadi kebenaran

matematika bersifat universal. Contohnya: $5+3 = 8$, pernyataan ini bernilai benar bukan karena hasil riset ilmiah, tetapi berdasarkan hasil pikiran logis.

Mengajar matematika tidak hanya membuat materi matematika yang diajarkan dapat dipahami oleh peserta didik. Namun, terdapat tujuan-tujuan lain misalnya kemampuan-kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik ataupun keterampilan serta perilaku tertentu yang harus peserta didik peroleh setelah ia mempelajari matematika. Dalam mempelajari matematika orang harus berpikir agar ia mampu memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari serta mampu menggunakan konsep-konsep tersebut secara tepat ketika ia harus mencari jawaban bagi berbagai soal matematika. Soal matematika yang dihadapi seseorang sering kali tidaklah dengan segera dapat dicari solusinya sedangkan ia diharapkan dan dituntut untuk dapat menyelesaikan soal tersebut. Karena itu perlu memiliki keterampilan berpikir agar ia dapat menemukan cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Kegiatan atau proses berpikir yang dijalani agar seseorang mampu menyelesaikan suatu soal matematika mempunyai keterkaitan dengan kemampuan mengingat, mengenali hubungan diantara konsep-konsep matematika, menyadari adanya hubungan sebab akibat, hubungan analogi ataupun perbedaan, yang kemudian dapat memunculkan gagasan-gagasan original, serta lancar dan luwes dalam pembuatan keputusan atau kesimpulan secara tepat, cepat dan bijaksana. Kegiatan belajar yang menekankan pada proses belajar tentu akan menghadirkan kegiatan berpikir dan merasakan dalam berbagai bentuk level. Proses berpikir dan merasakan yang dibangun sejak awal dalam upaya menyelesaikan suatu masalah hendaknya berlangsung secara sengaja dan sampai tuntas. Ketuntasan dalam hal ini dimaksudkan bahwa peserta didik yang menjalani proses tersebut benar-benar telah berlatih dan memberdayakan dan memfungsikan kemampuannya yang ada sehingga ia memahami serta menguasai apa yang dikerjakannya selama proses itu terjadi. Dengan demikian peserta didik harus dilatih agar memiliki kemampuan berpikir kritis.

Berpikir kritis dalam belajar matematika merupakan suatu proses kognitif atau tindakan mental dalam usaha memperoleh pengetahuan matematika berdasarkan penalaran matematika. Penalaran matematika (Sumarno, 2005) menarik kesimpulan logis, memberikan penjelasan dengan menggunakan model; fakta-fakta, sifat-sifat, dan hubungan; memperkirakan jawaban dan proses solusi; menggunakan pola dan hubungan

untuk menganalisa situasi matematik; menarik analogi dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik; menarik analogi dan generalisasi; menyusun dan menguji kojektus, memberikan lawan contoh; mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen; menyusun argumen yang valid; menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan menggunakan induksi matematika. Salah satu mata kuliah yang sarat dengan penalaran matematika tersebut adalah mata kuliah matematika keuangan.

Mata kuliah matematika keuangan dipelajari mahasiswa pada program sarjana. Pada mata kuliah matematika keuangan bertujuan memberikan pengetahuan berkaitan berbagai cara perhitungan keuangan dalam praktek bisnis meliputi matematika dalam laporan keuangan, analisa laporan keuangan, konsep bunga sederhana, bunga majemuk, bunga nominal, bunga efektif, dan nilai sekarang dari uang, matematika dalam pasar modal. Penekanan pada teori dasar, pembuktian dan perhitungan ini menyebabkan mahasiswa senantiasa mengalami kesulitan dalam memahami mata kuliah matematika keuangan. Mahasiswa terbiasa dengan perhitungan matematika, tidak terbiasa dengan proses berpikir kritis matematis pada proses pembuktian matematika. Selain itu peneliti juga sekaligus sebagai dosen pengampunya untuk matakuliah matematika keuangan. Maka peneliti tertarik mengambil matakuliah matematika keuangan.

Salah satu fungsi pendidikan adalah menyiapkan generasi mendatang yang lebih baik. Untuk menghadapi kehidupan mendatang yang sarat dengan problema dan tantangan yang kompleks, pendidikan harus mampu menyiapkan generasi yang mampu menjawab tantangan dan problema itu yakni menyiapkan generasi yang berkepribadian, cakap, terampil, kritis dan kreatif. Pemerintah telah mengembangkan kurikulum untuk meningkatkan kualitas pendidikan guna menjawab tantangan masa yang akan datang. Salah satunya menentukan Standar Kompetensi Kelulusan (SKL) untuk setiap mata pelajaran yang dituangkan dalam Peraturan Pemerintah nomor 23 tahun 2006.

Pemerintah dalam hal ini Departemen Pendidikan Nasional melalui Badan Penelitian dan Pengembangan Kurikulum telah melakukan kajian Standar Isi Mata Pelajaran Matematika. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengidentifikasi Standar Kompetensi Dasar yang telah berjalan ini serta implikasinya terhadap pembelajaran di sekolah, kemudian memberikan solusi pemecahan dan rekomendasinya demi perbaikan pada pihak yang terkait, serta digunakan sebagai landasan untuk mengembangkan

kurikulum matematika masa mendatang. Salah satu temuan masalah dari kajian ini adalah KBM belum menunjang untuk pencapaian SKL yang telah ditentukan pemerintah. Seperti yang tercantum dalam data hasil identifikasi berdasarkan aspek pelaksanaan KBM SMA/MA berikut ini :

No	Permasalahan	Pemecahan masalah
1.	Pembelajaran di kelas masih banyak yang hanya berdasarkan materi pada buku pegangan yang kadang tidak melihat lagi kompetensi dan indikator dalam silabus atau RPP. Silabus hanya sekedar kelengkapan administrasi.	Supervisi KBM perlu ditingkatkan baik oleh Kepala Sekolah, maupun oleh Pengawas untuk klinis dengan catatan Kepala Sekolah dan Pengawas memahami betul tentang kurikulum 2013.
2.	Pelaksanaan pembelajaran di kelas masih konvensional, standar proses belum ada.	Perlu peningkatan pembelajaran di kelas, standar proses segera diterbitkan.
3.	Metode pembelajaran kurang bervariasi, umumnya masih ceramah dan tanya jawab.	Penguasaan metode dan penerapannya sesuai materi pembelajaran yang hendak disampaikan perlu ditingkatkan.
4.	KBM kurang mengaktifkan siswa, masih mengejar target materi.	Perlu upaya terus menerus dari guru agar siswa terbiasa aktif

Sumber: Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika tahun 2007

Dengan metode pembelajaran yang kurang bervariasi dan umumnya masih menggunakan metode ceramah membuat kemampuan penalaran siswa tidak berkembang. Menurut Krulik & Rudnick (dalam Sulianto, 2011) penalaran mencakup berfikir dasar, berfikir kritis dan berfikir kreatif. Berfikir kritis menurut Krulik & Rudnick dalam Didin (2008) sebagai berfikir yang menguji, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek dari situasi masalah. Termasuk di dalam berfikir kritis adalah mengelompokkan, mengorganisasikan, mengingat dan menganalisis informasi. Sejalan dengan pendapat diatas, Norris & Ennis dalam Alec Fisher (2001) menyatakan berfikir kritis adalah berfikir yang beralasan dan reflektif yang fokus untuk memutuskan apa yang dipercaya dan apa yang tidak dipercaya.

Dalam rangka mengatasi rendahnya aktivitas KBM dan hasil belajar matematika, dilakukan inovasi pembelajaran matematika melalui berbagai model

pembelajaran. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah dengan melaksanakan model pembelajaran yang relevan untuk diterapkan. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan oleh pendidik adalah dengan model pembelajaran konstruktivisme.

Teori belajar konstruktivisme memandang anak sebagai makhluk yang aktif dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungannya. Dengan model pembelajaran strategi *konstruktivisme* peserta didik dapat mengkonstruksi atau membangun (Harsanto, 2005: 8 dalam Widodo, 2008) pengetahuannya sendiri, mengkomunikasikan pemikirannya dan menuliskan hasil diskusinya sehingga peserta didik lebih memahami konsep yang diajarkan dan membuat peserta didik terbiasa untuk mengkomunikasikan ide-ide nya secara lisan maupun tulisan dalam memecahkan masalah. Dari uraian di atas terlihat bahwa ada kesenjangan antara tujuan pembelajaran matematika yang ingin dicapai, diantaranya berpikir kritis matematis dengan di lapangan. Di samping itu untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa perlu adanya proses pembelajaran yang melibatkan mahasiswa aktif. Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme sebagai salah satu alternatif dalam mengembangkan peserta didik untuk mampu berpikir kritis secara matematis. Untuk itu dalam tulisan ini akan dibahas mengenai kemampuan berpikir kritis matematis melalui pendekatan konstruktivisme pada mahasiswa semester 5 Pendidikan Matematika Universitas Raden Fatah Palembang dalam matakuliah matematika keuangan tahun akademik 2015/2016.

PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME

Berasal dari kata "*to construct*" yang artinya membangun atau menyusun. Menurut Von Glasersfeld (dalam Anggriamurti, 2009) bahwa konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri. Pengetahuan itu dibentuk oleh struktur persepsi seseorang sewaktu berinteraksi dengan lingkungannya.

Dalam orientasi baru psikologi, konstruktivisme mengajarkan ilmu tentang bagaimana anak manusia belajar, mereka belajar mengkonstruksikan (membangun) pengetahuan, sikap, atau keterampilannya sendiri, tidak dengan memompakan pengetahuan itu kedalam otaknya. Menurut teori ini pengetahuan bukanlah kumpulan fakta dari suatu kenyataan yang sedang dipelajari, melainkan sebagai konstruksi kognitif

seseorang terhadap objek, pengalaman, ataupun lingkungannya. Oleh karena itu, dalam belajar harus diciptakan lingkungan yang mengundang atau merangsang perkembangan otak/kognitif peserta didik (Samiawan, 1997: 21).

Belajar menurut teori konstruktivisme adalah suatu proses pembentukan pengetahuan. Pembentukan ini harus dilakukan oleh peserta didik sendiri. Mereka peserta didik harus aktif melakukan kegiatan, aktif berfikir, menyusun konsep dan memberi makna sesuatu yang dipelajarinya. Maka para guru perancang pembelajaran, dan pengembang program-program pembelajaran ini berperan untuk menciptakan lingkungan agar peserta didik termotivasi untuk belajar. Artinya mereka perlu mengatur lingkungan yang memungkinkan terjadinya belajar. (Burdiningsih, 2005: 58-59).

Filsafat konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia melalui interaksi dengan objek, fenomena pengalaman dan lingkungan mereka. Hal ini sesuai dengan pendapat Poedjiadi (2005 :70) bahwa “konstruktivisme bertitik tolak dari pembentukan pengetahuan, dan rekonstruksi pengetahuan adalah mengubah pengetahuan yang dimiliki seseorang yang telah dibangun atau dikonstruksi sebelumnya dan perubahan itu sebagai akibat dari interaksi dengan lingkungannya”.

Karli (2003:2) menyatakan konstruktivisme adalah salah satu pandangan tentang proses pembelajaran yang menyatakan bahwa dalam proses belajar (perolehan pengetahuan) diawali dengan terjadinya konflik kognitif yang hanya dapat diatasi melalui pengetahuan diri dan pada akhir proses belajar pengetahuan akan dibangun oleh anak melalui pengalamannya dari hasil interaksi dengan lingkungannya.

Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (buatan) kita sendiri. Alat atau sarana yang tersedia bagi seseorang untuk mengetahui sesuatu adalah indranya. Menurut konstruktivisme pengetahuan adalah dalam diri seseorang yang sedang mengetahui. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak guru ke kepala siswa, tetapi siswa sendirilah yang harus mengartikan apa yang telah diajarkan dengan menyesuaikan terhadap pengalaman-pengalaman mereka yang dimiliki sebelumnya.

Pendekatan konstruktivisme mempunyai beberapa konsep umum seperti:

1. Pelajar aktif membina pengetahuan berdasarkan pengalaman yang sudah ada.

2. Dalam konteks pembelajaran, pelajar seharusnya membina sendiri pengetahuan mereka.
3. Pentingnya membina pengetahuan secara aktif oleh pelajar sendiri melalui proses saling mempengaruhi antara pembelajaran terdahulu dengan pembelajaran terbaru.
4. Unsur terpenting dalam teori ini ialah seseorang membina pengetahuan dirinya secara aktif dengan cara membandingkan informasi baru dengan pemahamannya yang sudah ada.
5. Ketidakseimbangan merupakan faktor motivasi pembelajaran yang utama. Faktor ini berlaku apabila seorang pelajar menyadari gagasan-gagasannya tidak konsisten atau sesuai dengan pengetahuan ilmiah.
6. Bahan pengajaran yang disediakan perlu mempunyai perkaitan dengan pengalaman pelajar untuk menarik minat pelajar.

Konstruktivisme merupakan proses pembangun atau penyusun dalam struktur kognitif siswa untuk memahami, menerapkan pengetahuan, memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya sendiri dan menemukan ide-ide baru. Menurut Soetopo (2014:19) konstruktivisme adalah suatu pendekatan terhadap belajar yang berkeyakinan bahwa orang secara aktif membangun atau membuat pengetahuannya sendiri dan realitas ditentukan oleh pengalaman orang itu sendiri.

Rusman (2012:193) menyatakan:

Konstruktivisme (*constructivism*) merupakan landasan berfikir (filosofi) dalam CTL, yaitu pengetahuan yang dibangun sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus membangun pengetahuan itu memberi makna melalui pengalaman yang nyata. Batasan konstruktivisme di atas memberikan penekanan bahwa konsep bukanlah tidak penting sebagai bagian integral dari pengalaman yang harus dimiliki oleh siswa, akan tetapi bagaimana dari setiap konsep atau pengetahuan yang dimiliki oleh siswa itu dapat memberikan pedoman nyata terhadap siswa untuk diaktualisasikan dalam kondisi nyata.

Menurut cara pandang teori konstruktivisme bahwa belajar adalah proses untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata dari lapangan (Muchith, 2008:71). Peran guru menurut teori konstruktivisme adalah lebih sebagai fasilitator atau moderator. Artinya guru bukanlah satu-satunya sumber belajar yang harus selalu ditiru dan semua ucapan dan tindakannya selalu benar, sedang murid adalah sosok manusia bodoh, semua ucapan dan tindakannya tidak selalu dapat dipercaya atau salah (Muchith, 2008:72)

Siswa berperan lebih aktif dan mengarahkan dirinya sendiri, bertanggung jawab terhadap belajarnya sendiri dan memilih yang akan ia pelajari, penilaian hasil belajarpun sering berlangsung secara kurang formal. Guru lebih sering menilai hasil, proyek, dan mempresentasikan produk siswa ketimbang menekankan hasil tes (Soetopo, 2014:21)

Brooks dan Brooks seperti yang dinyatakan oleh Elliott dkk (dalam Soetopo, 2014:21) mengatakan bahwa bagaimana menggunakan pendekatan konstruktivisme di kelas:

1. Kemukakan masalah yang relevan bagi siswa, yang menarik siswa, yang kompleks, dan disediakan waktu yang cukup untuk memecahkan masalah
2. Guru hendaknya mengidentifikasi ide yang besar yang penting bagi siswa untuk dipahami dan menstruktur (menyusun, mengembangkan) pembelajaran sekitar ide besar itu. Ide besar itu disebut tema.
3. Cari dan hargai pandangan siswa. Paham konstruktivist menghendaki agar guru mendengarkan baik-baik pendapat siswa itu, sebab pendapat siswa itu adalah jendela bagi guru untuk memahami alasan sebaliknya.
4. Sesuaikan kurikulum pada pemahaman siswa sekarang. Jika kurikulum tidak cocok, ubahlah. Sesuaikan kurikulum itu fakta pemahaman siswa sekarang dan juga ntuk perkembangan pengetahuan siswa selanjutnya.
5. Ukur belajar siswa dalam konteks yang diajarkan. Hasil pengukuran semacam itu dapat digunakan untuk mengetahui prestasi belajar siswa, melanjutkan ke materi pelajaran berikutnya, dan dapat untuk memperbaiki pengajaran selanjutnya.

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Morgan dkk (khadijah, 2009: 129) menyatakan :

Secara sederhana, berpikir adalah memproses informasi secara mental atau secara kognitif. Secara lebih formal, berpikir adalah penyusun ulang atau manipulasi kognitif baik dari lingkungan maupun simbol-simbol yang disimpan dalam *long term memory*. Jadi berpikir adalah sebuah representasi simbol dari beberapa peristiwa atau idea dalam dunia. Berpikir juga dapat dikatakan sebagai proses yang memproses stimulus dan respon.

Paul Ernest mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan membuat kesimpulan berdasarkan pada observasi dan informasi (Rasiman, 2011, 3). Menurut Beyer (Rasiman, 2011:3) menggambarkan berpikir kritis sebagai kegiatan menilai dengan akurat, kepercayaan dan dengan menggunakan argumen atau secara singkat ia menyatakan bahwa berpikir kritis adalah tindakan yang dilakukan seseorang dalam membuat penilaian dengan penalaran yang baik. Menurut Ennis berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan (Hassoubah, 2004: 13).

Dari definisi berpikir diatas penulis menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah suatu kegiatan yang memerlukan pemikiran secara detail atau apa yang telah diamati untuk menyelesaikan suatu masalah dengan penalaran dan pembuatan keputusan yang tepat.

Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (Hassoubah, 2004:14) terdapat dua belas indikator kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima kelompok keterampilan berpikir, yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana, meliputi:
 - a. Memfokuskan pertanyaan, peserta didik fokus terhadap pertanyaan yang diberikan oleh peneliti,
 - b. Menganalisis pertanyaan,
 - c. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan.
2. Membangun keterampilan dasar, meliputi:
 - a. Mempertimbangkan kriteria dan keabsahan informasi,

- b. Mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan observasi,
 - c. Menyimpulkan,
 - d. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, artinya menyimpulkan suatu permasalahan dari umum ke khusus,
 - e. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, artinya menyimpulkan suatu permasalahan dari khusus ke umum.
 - f. Membuat dan menentukan nilai pertimbangan.
3. Memberikan penjelasan lanjut, meliputi:
 - a. Mendefinisikan istilah dan definisi pertimbangan dalam tiga dimensi,
 - b. Mengidentifikasi asumsi, yaitu memeriksa kembali pendapat anggota kelompok yang telah disimpulkan sebelum dipresentasikan.
 4. Mengatur strategi dan taktik, meliputi:
 - a. Menentukan tindakan,
 - b. Berinteraksi dengan orang lain.

Menurut Suwarna (2009: 2), indikator berpikir kritis ada enam yaitu:

1. Kemampuan menggeneralisasi: kemampuan menentukan aturan umum dari data yang disajikan;
2. Kemampuan mengidentifikasi relevansi: kemampuan menuliskan konsep-konsep yang termuat dalam pernyataan yang diberikan dan menuliskan bagian-bagian dari pernyataan yang menuliskan konsep yang bersangkutan;
3. Kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematika: kemampuan menyatakan pernyataan dalam soal ke dalam simbol matematika dan memberikan arti tiap-tiap simbol;
4. Kemampuan mereduksi dengan menggunakan prinsip: kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang disajikan dengan menggunakan aturan inferensi;
5. Kemampuan memberikan contoh soal penarikan kesimpulan: kemampuan menuliskan contoh soal yang memuat aturan inferensi dalam penarikan kesimpulan;
6. Kemampuan merekonstruksi argumen: kemampuan menyatakan argumen ke dalam bentuk lain dengan makna yang sama.

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli diatas, maka peneliti menarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan pada penelitian ini adalah: (1) kemampuan menggeneralisasi, yaitu kemampuan peserta didik untuk memahami apa yang diketahui pada permasalahan dan mengetahui apa yang ditanyakan pada setiap permasalahan yang disediakan, (2) kemampuan mengidentifikasi, yaitu kemampuan setiap peserta didik untuk menuliskan konsep yang digunakan dari permasalahan yang disediakan, (3) kemampuan merumuskan masalah ke model matematika, yaitu kemampuan setiap peserta didik untuk menuliskan keterangan simbol dari model matematika yang telah ditentukan, (4) kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip, yaitu kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disediakan dengan menggunakan konsep dan model matematika yang telah ditentukan dan mampu memberikan kesimpulan dari permasalahan itu, (5) kemampuan memberikan penjelasan lanjut, yaitu kemampuan peserta didik dalam memberikan penjelasan lebih lanjut yang sesuai dengan permasalahan yang disediakan

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester lima program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang tahun akademik 2015/2016, berjumlah 78 mahasiswa. Dengan rincian jumlah mahasiswa kelas matematika satu 8 laki-laki dan 29 perempuan dengan jumlah 37 mahasiswa. Dan kelas matematika dua 9 laki-laki, 32 perempuan dengan jumlah 41 mahasiswa.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Tes yang dipergunakan berupa tes uraian yang berjumlah lima soal, bertujuan untuk mendapatkan data kemampuan berpikir kritis matematis. Tes diberikan pada pertengahan perkuliahan mata kuliah Matematika Keuangan (pada saat kuis). Tes dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu: (1) kemampuan menggeneralisasi, (2) kemampuan mengidentifikasi, (3) kemampuan merumuskan masalah ke model matematika, (4) kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip, (5) kemampuan memberikan penjelasan lanjut.

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis pada mata kuliah matematika keuangan mahasiswa yang diteliti. Dalam analisis data juga dikemukakan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa untuk setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang diteliti. Nilai tes mahasiswa dikonversikan ke dalam penilaian hasil belajar seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Kategori Penilaian

Nilai mahasiswa	Kategori Penilaian
86 – 100	Sangat baik
71 – 85	Baik
56 – 70	Cukup
41 – 55	Kurang
0 – 40	Sangat Kurang

(modifikasi Arikunto, 2009:245)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 22 September 2015 sampai 5 November 2016 yang bertempat di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang dengan subjek penelitian adalah mahasiswa semester lima yang berjumlah 78 mahasiswa.

Adapun tahap-tahap pembelajaran *konstruktivisme* yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1). Situasi

- ❖ Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- ❖ Dosen memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali tentang pengertian dan konsep bunga sederhana dan bunga majemuk.
- ❖ Dosen menjelaskan secara singkat prosedur pembelajaran dan motivasi mengenai materi yang akan diterapkan.
- ❖ Sebelum mahasiswa mengerjakan LKS, dosen memeriksa kelengkapan peralatan yang dibawa tiap kelompok.

2). Pengelompokan

- ❖ Dosen mengelompokkan maha siswa dalam kelompok kecil dengan beranggotakan 5-6 orang.
- ❖ Dosen menjelaskan pada mahasiswa bahwa yang berada dalam suatu kelompok merupakan tim yang harus bekerja sama dalam menyelesaikan suatu masalah yang diberikan.

3). Pengaitan

- ❖ Selanjutnya dosen meminta mahasiswa untuk mengerjakan LKS yang telah dibagikan secara kelompok.
- ❖ Selama mahasiswa melakukan kegiatan, dosen mengamati kerja mahasiswa dan membantu mahasiswa yang mengalami kesulitan.
- ❖ Menggunakan langkah-langkah pada LKS dosen membimbing mahasiswa menyelesaikan masalah yang ada pada LKS tersebut.

4). Pertanyaan dan eksibisi

- ❖ Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang dapat membantu mengerjakan LKS.
- ❖ Setelah LKS dikerjakan, dosen meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk mempersentasikan hasil kerja mereka kepada semua mahasiswa di depan kelas.
- ❖ Dosen memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan komentar dan tanggapan.
- ❖ Untuk memantapkan pemahaman hasil diskusi mahasiswa, dosen memberikan soal latihan yang dikerjakan secara individu.

5). Refleksi

- ❖ Dosen membimbing mahasiswa untuk menyimpulkan materi pembelajaran hasil yang telah dipresentasikan dan didiskusikan bersama.
- ❖ Dosen menginformasikan agar dosen mempelajari materi berikutnya untuk pertemuan yang akan datang.

Gambaran umum data penelitian ini adalah sebagai berikut. Analisis data tes kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa diperoleh dari soal-soal evaluasi kuis sebanyak lima soal. Soal-soal dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis

matematis. Adapun kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa setelah dianalisis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa per Indikator

No	Indikator	Rata-rata	Kategori
1	Kemampuan menggeneralisasi	56,67	Cukup
2	Kemampuan mengidentifikasi	8,4	Sangat kurang
3	Kemampuan merumuskan masalah ke model matematika	42,12	Kurang
4	Kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip	10,23	Sangat kurang
5	Kemampuan memberikan penjelasan lanjut (<i>Explanation</i>)	5,78	Sangat Kurang

Pada indikator ke -1, untuk kemampuan menggeneralisasikan secara tertulis tergolong cukup dengan rata-rata 56,67. Hal ini disebabkan karena masih ada mahasiswa yang tidak terbiasa menyajikan/ menginterpretasikan soal ke dalam pernyataan matematika (pengklasifikasian). Mahasiswa tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal dan mengetahui apa yang harus dicari dari soal. Berikut ini adalah contoh salah satu jawaban mahasiswa.

Handwritten student solution showing calculations for interest rate:

$$P = \text{Harga TV} - \text{uang muka} = 4.000.000 - 800.000 = 3.200.000$$

$$Si = S - P = 4.000.000 - 3.200.000 = 800.000$$

$$r = \frac{Si}{P} = \frac{800.000}{3.200.000} = 0,25 = 25\%$$

Jadi bunga flat nya 12%

Gambar 1.

Jawaban Mahasiswa pada Soal no 3 yang Tidak Memenuhi Indikator ke 1

Berdasarkan contoh jawaban mahasiswa diatas dapat dilihat kurangnya minat mahasiswa dalam melakukan pengkodean/ membuat makna kalimat, pengklasifikasian atau menggeneralisasikan. Seharusnya sebelum menjawab soal mahasiswa terlebih dahulu menyajikan soal tersebut ke dalam matematika misalnya dengan membuat apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang ada, pada jawaban mahasiswa diatas mahasiswa tersebut langsung memanipulasi data tanpa mengklasifikasikan atau membuat makna kalimat ke dalam bentuk matematika. Berikut salah satu jawaban mahasiswa yang sesuai dengan indikator mampu menggeneralisasi soal adalah sebagai berikut.

3. Sebuah TV layar datar 85 inci dapat dibeli dengan harga tunai Rp 9.000.000 atau kredit dengan uang muka 30% dan sisanya dilunasi 5 kali angsuran bulanan sebesar Rp 800.000 mulai hari ini (hari transaksi). Berapakah tingkat bunga flat dan tingkat bunga efektif yang dikenakan?

Pengkodean:

3. Dik: Harga TV = Rp 9.000.000
 Uang muka = 30%
 Angsuran 5 kali angsuran bulanan
 Besar setiap angsuran = Rp 800.000
 Dit. t dan i =?

Jawab:

Uang muka = 30% x Rp 9.000.000
 = Rp 2.700.000

5 kali angsuran bulanan dimulai dari hari transaksi artinya lama angsuran adalah 5 bulan.

Prorok = Harga TV - Uang muka - Angsuran hari transaksi
 = Rp 9.000.000 - Rp 2.700.000 - Rp 4.000.000
 = Rp 2.300.000

$S = (\text{Besar setiap angsuran} \times t) + \text{Uang muka} + \text{Angsuran 1}$
 $= (Rp 800.000 \times 5) + Rp 2.700.000 + Rp 800.000$
 $= Rp 3.800.000 + Rp 1.600.000 = Rp 5.400.000$

$S_1 = S - P$
 $= Rp 5.400.000 - Rp 2.700.000$
 $= Rp 2.700.000$

$t = \frac{S_1}{P \cdot i} = \frac{Rp 2.700.000}{Rp 2.300.000 \times i} = \frac{Rp 2.700.000}{Rp 2.300.000} = 1,1739 \times 100\% = 117,39\%$

Tingkat bunga efektif:

$i = \frac{S_1}{P \cdot t} = \frac{2.700.000}{2.300.000 \times 5} = \frac{1}{1,85} = 0,5351 \times 100\% = 53,51\%$

$f = (1+i)^n - 1$
 $= (1 + \frac{1}{1,85})^5 - 1$
 $= 0,271912037 \times 100\%$
 $= 27,19\%$

Jadi, besar tingkat bunga flat adalah 117,39% dan tingkat bunga efektif yang dikenakan adalah 27,19%.

Gambar 2.

Jawaban Mahasiswa yang Menjawab benar Untuk Indikator ke 1

Terlihat pada jawaban mahasiswa diatas bahwa mahasiswa membuat pernyataan dari soal yang ada ke dalam bentuk matematika.

Pada indikator ke 2, untuk kemampuan mengidentifikasi dikategorikan sangat kurang dengan rata-rata 8,4. Hal ini disebabkan karena mahasiswa kurang dalam kemampuan menganalisis yang ada dalam soal. Dalam hal ini mahasiswa masih banyak yang belum mampu mengidentifikasi konsep dan menentukan konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan soal, Contoh salah satu jawaban mahasiswa yang belum sesuai dengan indikator kemampuan analisis.

3) Sebuah TV layar datar 32 inci dapat di beli dengan harga tunai Rp. 4.000.000 atau kredit dengan uang muka 20% dan sisanya dilunasi 5 kali angsuran bulanan sebulan Rp. 800.000 mulai hari ini (hari transaksi). Berapakah bunga flat dan tingkat bunga efektif yang dikenakan.

Jawabi

$$P = 4.000.000$$

$$Dp = \frac{4.000.000 \times 20}{100} = 800.000$$

$$P = 4.000.000 - (800.000 + 800.000)$$

$$= 4.000.000 - 1.600.000$$

$$= 2.400.000$$

$$S = P (1 + r \cdot t)$$

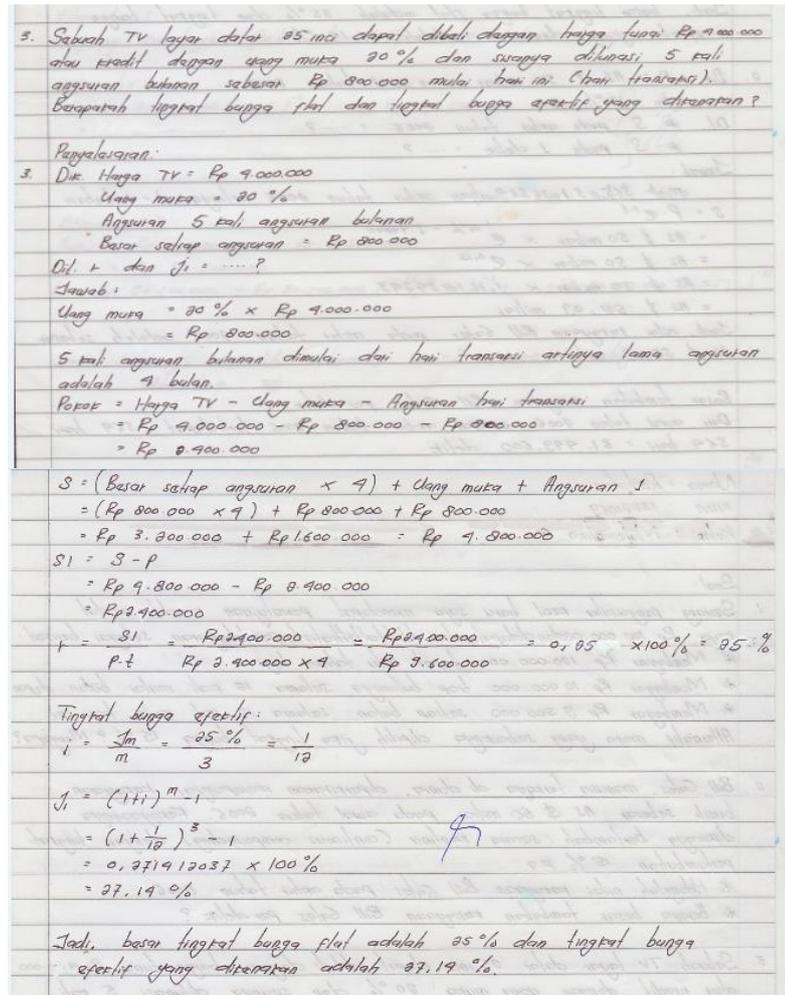
$$= 2.400.000 (1 + r \cdot \frac{1}{3})$$

$$= 2.400.000 (1 + \frac{1}{3}r)$$

Gambar 3

Jawaban Mahasiswa Yang Belum Memenuhi Indikator ke 2

Berdasarkan contoh jawaban mahasiswa di atas dapat dilihat kurangnya kemampuan mahasiswa dalam menganalisis soal yang telah disajikan dalam bentuk matematika. Misalnya mahasiswa tidak dapat menggunakan pemisalan untuk menyelesaikan soal melainkan langsung memanipulasi data yang ada. Tanpa di analisis terlebih dahulu. Mahasiswa belum paham tentang konsep bunga sederhana dan majemuk serta menghitung bunga flat dan bunga efektif. Berikut contoh jawaban mahasiswa yang benar.

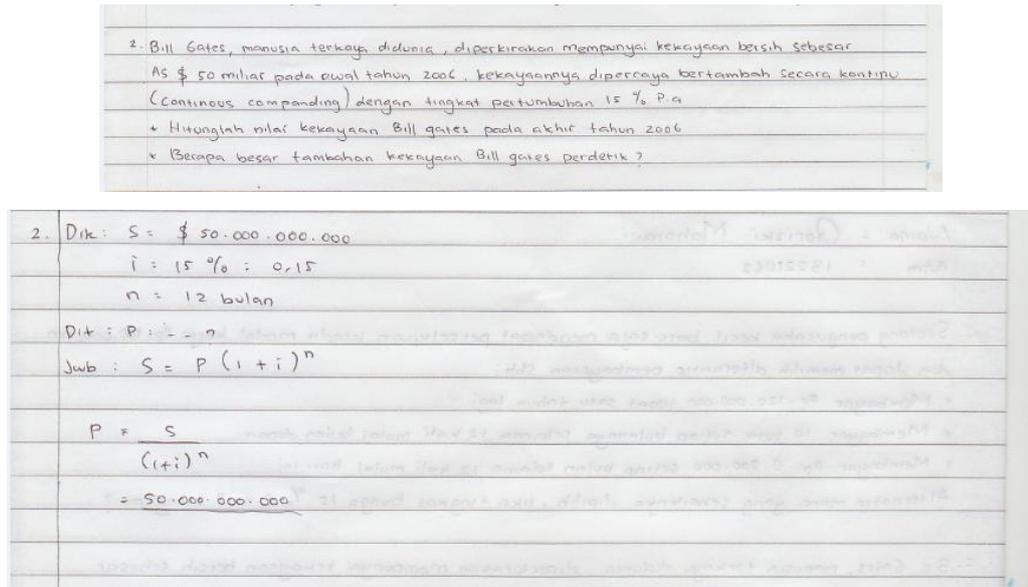


Gambar 4

Jawaban Mahasiswa Yang Memenuhi Indikator ke 2

Terlihat pada jawaban mahasiswa di atas mahasiswa tersebut mampu menganalisis masalah untuk menyelesaikan soal yang ada dengan menggunakan pemisalan.

Indikator ke 3, untuk kemampuan merumuskan masalah ke model matematika dikategorikan kurang dengan rata-rata 42,12. Hal ini disebabkan mahasiswa belum menunjukkan kemampuan menentukan persamaan matematika dalam mengaplikasikan konsep untuk menjawab serta belum mampu memberikan arti dari setiap simbol model matematika yang telah ditentukan. Berikut ini jawaban mahasiswa yang belum sesuai dengan indikator ke 3.

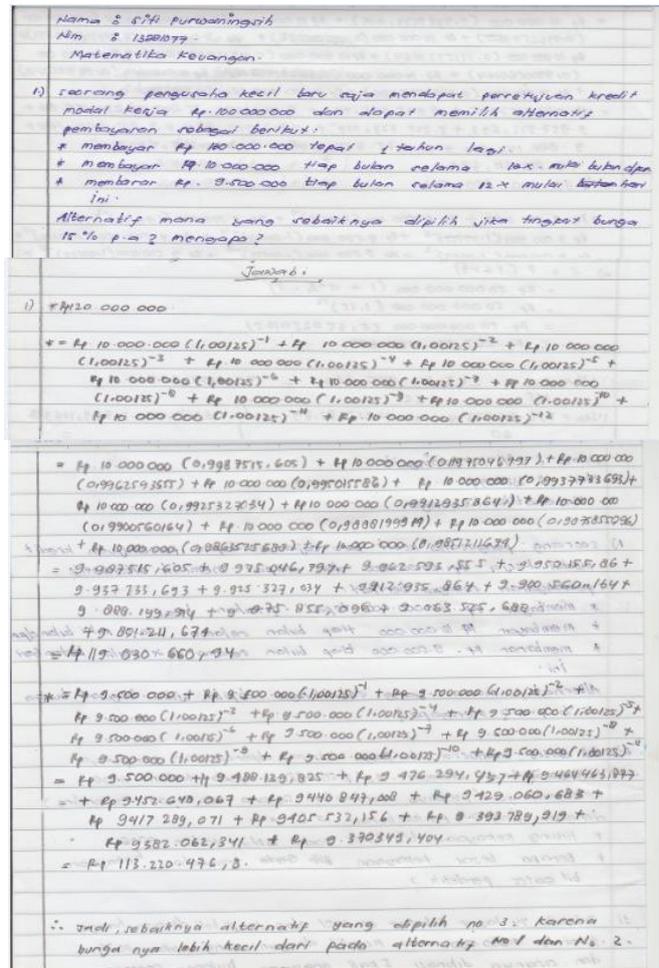


Gambar 5

Jawaban Mahasiswa Yang Belum Memenuhi Indikator ke 3

Indikator ke 4, untuk kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip, dikategorikan sangat kurang dengan rata-rata 10,23. Hal ini disebabkan karena 89 % mahasiswa tidak menuliskan hasil dari penyelesaiannya serta menyimpulkan jawaban yang diperoleh. Mahasiswa masih menganggap bahwa menarik kesimpulan tidak diperlukan.

Indikator ke 5, untuk kemampuan memberikan penjelasan (*Explanation*) lebih lanjut dikategorikan sangat kurang dengan rata-rata 5,78.



Gambar 6

Jawaban Mahasiswa Yang Belum Memenuhi Indikator ke 5

Terlihat bahwa mahasiswa hanya mampu menuliskan perhitungan-perhitungan tanpa mengetahui maknanya dari apa yang tertulis sehingga mahasiswa kurang mampu dalam kemampuan *Explanation* (penjelasan).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa secara umum tingkat kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa melalui pendekatan konstruktivisme pada mata kuliah matematika keuangan dikategorikan kurang dengan rata-rata 33,13. Berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis, mahasiswa tergolong kurang dan sangat kurang pada indikator 2, 3, 4 dan 5. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis yang sering muncul adalah kemampuan menginterpretasikan

dengan kategori cukup yaitu 55,67 sedangkan yang jarang muncul adalah kemampuan penjelasan (*Explanation*) dengan kategori sangat kurang.

Berdasarkan temuan dari penelitian ini maka disarankan untuk dosen mata kuliah matematika keuangan agar dapat : (1) melakukan pendampingan pada kelompok belajar dengan mempertimbangkan heterogenitas kemampuan mahasiswa, dengan benar-benar membimbing mahasiswa dalam mengerjakan LKS dan soal evaluasi berdasarkan indikator yang ada. (2) meningkatkan porsi tugas-tugas dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Indarwati, S. 2007. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Siswa Didik melalui Pembelajaran Konstruktivisme". *Jurnal pembangunan Manusia*, 5. 10-24.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestisi Pustaka.