

## **MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA SEBAGAI CALON PENDIDIK KARAKTER BANGSA MELALUI PEMECAHAN MASALAH**

**Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si., M.Pd.Si**

*Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*

### **Abstrak**

Penelitian ini mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah pada mahasiswa program studi pendidikan matematika UIN Sunan Kalijaga sebagai calon pendidik karakter bangsa. Subyek penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah kapita selekta matematika SLTP semester gasal tahun akademik 2010/2011. Perkuliahan menerapkan metode diskusi kelompok yang dapat menumbuhkan rasa saling menghargai dan belajar untuk hidup bersama. Pemecahan masalah merupakan jantungnya pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Pemecahan masalah matematika merupakan proses mental yang kompleks yang memerlukan visualisasi, imajinasi, manipulasi, analisis, abstraksi, dan penyatuan ide. Langkah-langkah pemecahan masalah matematika yaitu: 1) memahami masalah, 2) memilih strategi pemecahan, 3) menyelesaikan model, dan 4) menafsirkan solusi. Melalui pemecahan masalah matematika, diharapkan mahasiswa mempunyai kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan yaitu: 1) pemecahan masalah, 2) berpikir terbuka, 3) mengevaluasi, 4) mengoreksi pendapat atau pemikiran sendiri, 5) tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan, dan 6) mengambil kesimpulan.

Kata kunci: pendidik karakter bangsa, pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis

### **PENDAHULUAN**

#### **1. Latar Belakang Masalah**

Salah satu faktor penyebab kegagalan pendidikan dalam membangun karakter bangsa adalah pendidik. Mahasiswa program pendidikan matematika UIN Sunan Kalijaga sebagai calon pendidik harus sadar bahwa mereka memiliki peran yang sangat strategis dalam pembentukan generasi penerus bangsa. Mendidik tidak hanya sebatas mentransfer ilmu saja, namun dapat mengubah atau membentuk karakter dan watak peserta didik agar menjadi lebih baik, lebih sopan dalam tataran etika, estetika maupun perilaku dalam kehidupan sehari-hari.

Karakter merupakan kemampuan untuk mengatasi secara efektif situasi yang sulit, tidak nyaman, atau berbahaya. Karakter menuntut kecerdasan otak, kepekaan nurani, kepekaan diri dan lingkungan, kecerdasan merespons, kesehatan, kekuatan, dan kebugaran jasmani. Indikator kecerdasan otak diantaranya berilmu, berpikir logis dan kritis. Oleh karena itu perlu dikembangkan berpikir kritis.

Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengatakan sesuatu dengan penuh percaya diri, karena pernyataannya berdasarkan alasan yang logis dan didukung oleh bukti yang kuat. Melalui berpikir kritis memungkinkan seseorang untuk menemukan suatu kebenaran, karena mereka telah melalui sebuah proses sistematis yaitu merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan seseorang mengevaluasi bukti, logika, dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah matematika.

Matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Oleh karena itu matematika sangat diperlukan baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam

kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi kurikulum 2006 disebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan sekolah menengah, dua diantaranya adalah: 1) memecahkan masalah (meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh); dan 2) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah).

Terdapat beberapa alasan pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Dalam Posamentier & Stepelman dituliskan bahwa: *The National Council of Supervisors of Mathematics (NCSM), in a position paper Essential Mathematics for the 21<sup>st</sup> Century, lists problem solving as its first of twelve components of essential mathematics. They state the following: Learning to solve problems is the principal reason for studying mathematics.* Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika dikemukakan oleh Branca sebagai berikut: *“The three most common interpretations of problem solving are: (1) as a goal, (2) as a process, and (3) as a basic skill. These three interpretations and some implications they may have for teaching mathematics are explored here.”*

Program studi pendidikan matematika UIN Sunan Kalijaga memiliki tiga kompetensi dasar yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, lulusannya diharapkan dapat: 1) memiliki sikap positif dalam memecahkan masalah-masalah matematis; 2) memiliki sikap positif dalam memecahkan problematika pendidikan matematika; dan 3) berkepribadian Islami.

Berdasarkan uraian di atas, mahasiswa program studi pendidikan matematika dituntut untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah. Aspek pemecahan masalah diposisikan sebagai salah satu kegiatan berpikir matematik tingkat tinggi. Kegiatan berpikir matematik tingkat tinggi meliputi mencari dan mengeksplorasi pola, memahami struktur dan hubungan matematik, menggunakan data, merumuskan dan menyelesaikan masalah, bernalar analogis, mengestimasi, menyusun alasan rasional, menggeneralisasi, mengomunikasikan ide-ide matematika, dan memeriksa kebenaran jawaban. Melalui kegiatan perkuliahan, diharapkan berkembangnya kemampuan bernalar pada diri mahasiswa yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat obyektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika, bidang lain maupun dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan karakter bangsa.

## **2. Batasan Masalah**

Penelitian ini difokuskan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa program studi pendidikan matematika UIN Sunan Kalijaga sebagai calon pendidik karakter bangsa melalui pemecahan masalah pada mata kuliah kapita selekta matematika SLTP khususnya pada pokok bahasan pecahan.

## **3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimanakah kemampuan berpikir kritis mahasiswa program studi pendidikan matematika UIN Sunan Kalijaga sebagai calon pendidik karakter bangsa melalui pemecahan masalah pada mata kuliah kapita selekta matematika SLTP khususnya pada pokok bahasan pecahan?

## **4. Tujuan Penelitian**

Sebagai calon pendidik karakter bangsa diharapkan mahasiswa program studi pendidikan matematika UIN Sunan Kalijaga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah.

## 5. Manfaat Penelitian

Memberikan pengetahuan kepada mahasiswa program studi pendidikan matematika UIN Sunan Kalijaga sebagai calon pendidik karakter bangsa mengenai pembelajaran matematika di tingkat SLTP khususnya pada pokok bahasan pecahan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah.

## 6. Kajian Pustaka Pendidikan Karakter

Pendidikan merupakan upaya yang terencana dalam proses pembimbingan dan pembelajaran bagi individu agar berkembang dan tumbuh menjadi manusia yang mandiri, bertanggungjawab, kreatif, berilmu, sehat, dan berakhlak mulia baik dilihat dari aspek jasmani maupun rohani. Karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Dalam mempersiapkan generasi muda untuk menjalankan kehidupan dan memenuhi tujuan hidup secara efektif dan efisien diperlukan pendidikan karakter.

Menurut Lickona (Elkind dan Sweet) pendidikan karakter adalah upaya terencana dalam membantu seseorang untuk memahami, peduli, dan bertindak atas nilai-nilai etika/moral. Pendidikan karakter mengajarkan kebiasaan berpikir dan berbuat yang membantu seseorang hidup dan bekerja bersama-sama sebagai keluarga, teman, tetangga, masyarakat, dan bangsa. Pendidikan karakter sangat perlu ditanamkan sedini mungkin untuk mengantisipasi persoalan di masa depan yang semakin kompleks, seperti semakin rendahnya perhatian dan kepedulian anak terhadap lingkungan sekitar, tidak memiliki tanggungjawab, rendahnya kepercayaan diri, dan lain-lain.

Karakter peserta didik dapat dibentuk melalui pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika sebaiknya memenuhi empat pilar pendidikan yang dirumuskan UNESCO yaitu: 1) *learning to know*, peserta didik memiliki penalaran dan pemahaman yang bermakna terhadap produk dan proses matematika yang memadai; 2) *learning to do*, peserta didik memiliki keterampilan dan dapat melakukan proses matematika yang memadai untuk memacu peningkatan perkembangan intelektualnya; 3) *learning to be*, peserta didik dapat menghargai atau mempunyai apersepsi terhadap nilai-nilai dan keindahan akan produk dan proses matematika yang ditunjukkan dengan sikap senang belajar, bekerja keras, ulet, sabar, disiplin, jujur serta mempunyai motif berprestasi yang tinggi dan rasa percaya diri; dan 4) *learning to live together in peace and harmony*, peserta didik dapat bersosialisasi dan berkomunikasi dalam matematika, melalui belajar/bekerja bersama dan saling menghargai pendapat orang lain.

Mahasiswa program studi pendidikan matematika UIN Sunan Kalijaga sebagai calon pendidik karakter mempunyai tiga kompetensi dasar yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Aspek pengetahuan meliputi: 1) memahami struktur dan karakteristik matematika; 2) memahami ilmu pendidikan dan pendidikan matematika; dan 3) memahami Qur'an, hadits, studi keislaman, akhlak tasawuf, keterpaduan Islam dan IPTEK. Aspek sikap meliputi: 1) memiliki keyakinan yang kuat untuk menggunakan struktur dan karakteristik matematika dalam pemecahan masalah; 2) memiliki keyakinan yang kuat untuk memadukan ilmu matematika dan pendidikan matematika dalam memecahkan problematika pendidikan matematika; dan 3) meneladani tokoh-tokoh muslim bidang IPTEK. Aspek keterampilan meliputi: 1) mendesain materi ajar matematika sekolah menengah; 2) terampil menggunakan strategi pembelajaran matematika; dan 3) mendesain materi ajar matematika yang mendasari pendalaman keislaman serta pembelajarannya.

Kompetensi dasar dapat dikembangkan melalui proses perkuliahan, salah satunya adalah kapita selekta matematika SLTP. Mata kuliah kapita selekta matematika SLTP merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa program studi pendidikan matematika pada semester 3 dengan bobot 2 sks. Mata kuliah ini membahas tentang topik-topik matematika SLTP yang dianggap esensial dan topik-topik yang sering kali miskonsepsi dalam penyampaiannya. Mata kuliah ini meliputi himpunan, bilangan bulat dan operasinya, operasi hitung pada bentuk aljabar, pecahan dan operasinya, persamaan dan pertidaksamaan linear,

prisma, limas, kerucut, tabung, bola, segitiga, segiempat, teorema pythagoras, lingkaran, relasi, pemetaan dan grafik, garis-garis sejajar, perbandingan, persamaan garis lurus, transformasi, kesebangunan segitiga, kekongruenan segitiga, pola, dan barisan.

### **Pengertian Masalah**

Menurut Gorman, masalah atau *problem* adalah situasi yang mengandung kesulitan bagi seseorang dan mendorongnya untuk mencari solusi. Terdapat beberapa jenis masalah, yaitu: 1) masalah yang prosedur pemecahannya sudah ada dan telah diketahui oleh siswa; 2) masalah yang prosedur pemecahannya belum diketahui oleh siswa, meskipun siswa lain telah mengetahuinya; 3) masalah yang sama sekali belum diketahui prosedur pemecahannya dan atau belum diketahui data yang diperlukan untuk mencari solusinya. Lester mendefinisikan masalah sebagai situasi dimana seseorang atau sekelompok orang diminta untuk menyelesaikan sebuah tugas yang belum tersedia algoritma yang sesuai sebagai metode penyelesaiannya.

Tidak semua persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari dapat dikatakan masalah. Menurut Cooney, dkk, "... *for a question to be a problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student*". Posamentier & Stepelman menyatakan bahwa "*A problem poses a situation in which there is something you want but don't yet know how to get*". Masalah bukanlah latihan-latihan soal rutin yang biasa diberikan dalam kelas melainkan masalah-masalah non rutin yang belum diketahui prosedur pemecahannya. Menurut Stanic & Kilpatrick, "... *nonroutine problem solving is characterized as a higher level skill to be acquired after skill at solving routine problems (which, in turn, is to be acquired after students learn basic mathematical concepts and skills)*".

### **Pemecahan Masalah Matematika**

Polya mendefinisikan pemecahan masalah (*problem solving*) sebagai "*to search consciously for some action appropriate to attain a clearly conceived, but not immediately attainable, aim*". Osborne & Kasten menyatakan bahwa "*Problem solving is taught to develop methods of thinking and logical reasoning*". NCTM mengungkapkan tujuan pengajaran pemecahan masalah sebagai berikut: 1) *build new mathematical knowledge through problem solving*; 2) *solve problems that arise in mathematics and in other contexts*; 3) *apply and adapt a variety of appropriate strategies to solve problems*; and 4) *monitor and reflect on the process of mathematical problem solving*.

Matematika merupakan ilmu yang melatih cara berpikir dan mengolah logika yang benar sesuai dengan aturan yang terdiri dari aksioma dan dalil-dalil. Proses berpikir matematik dimulai dari penemuan informasi, pengolahan, penyimpanan, dan memanggil kembali informasi tersebut dari ingatan. Stanick & Kilpatrick mengidentifikasi peran pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika sebagai berikut: 1) *Problem solving as context*; 2) *Problem solving as skill*; dan 3) *Problem solving as art*.

Menurut Polya terdapat empat fase dalam pemecahan masalah yaitu "*First, we have to understand the problem; we have to see clearly what is required. Second, we have to see how the various items are connected, how the unknown is linked to the data, in order to obtain the idea of the solution, to make a plan. Third, we carry out our plan. Fourth, we look back at the completed solution, we review and discuss it*". Sedangkan menurut John Dewey terdapat lima langkah dalam pemecahan masalah yaitu:

- 1) *Recognizing that a problem exists – an awareness of a difficulty, a sense of frustration, wondering or doubt.*
- 2) *Identifying the problem – clarification and definition, including designation of the goal to be sought, as defined by the situation which poses the problem.*
- 3) *Employing previous experiences, such as relevant information, former solutions, or ideas to formulate hypotheses and problem-solving propositions.*
- 4) *Testing, successively, hypotheses or possible solutions. If necessary, the problem may be reformulated.*

- 5) *Evaluating the solutions and drawing a conclusion based on the evidence. This involves incorporating the successful solution into one's existing understanding and applying it to other instances of the same problem.*

### **Kemampuan Berpikir Kritis**

Berpikir merupakan sebuah pencarian jawaban atau sebuah pencapaian makna. Vincent Runggier (Elaine b. Johnson) mengartikan berpikir sebagai segala aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, atau memenuhi keinginan untuk memahami.

Berpikir kritis merupakan bagian dari proses berpikir dengan baik. John Chaffee (Elaine b. Johnson) mendefinisikan bahwa berpikir kritis adalah berpikir untuk menyelidiki secara sistematis proses berpikir itu sendiri. Maksudnya tidak hanya memikirkan dengan sengaja, tetapi juga meneliti bagaimana kita dan orang lain menggunakan bukti dan logika. Berpikir kritis merupakan sebuah proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.

Menurut Jozua Subandar, ada beberapa alasan berkaitan dengan pentingnya kehadiran proses berpikir kritis dalam pembelajaran matematika, yaitu:

- 1) Tuntutan dalam kurikulum yang berlaku untuk dicapainya kemampuan berpikir kritis agar nantinya individu dapat menjawab tuntutan dalam rangka menyesuaikan diri dengan perkembangan peradaban, serta tuntutan dalam perbaharuan tentang standarisasi tes yang mengukur kapasitas siswa secara aktif dalam mengaplikasikan pengetahuan,
- 2) Pandangan mengenai tujuan pendidikan bahwa kemampuan berpikir harus menjadi tujuan yang penting dan utama dalam proses pembelajaran,
- 3) Adanya fakta yang memaparkan bahwa pembelajaran yang monoton dengan cara tradisional tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara optimal,
- 4) Proses berpikir yang baik akan mengantarkan seseorang pada pemahaman yang lebih mendalam di berbagai disiplin ilmu,
- 5) Terkait dengan paradigma bahwa efektivitas proses pembelajaran berkaitan erat dengan prinsip pembelajaran *student-centered learning* dan *self-regulated learning*, bahwa dalam kegiatan belajar siswa harus menjadi individu yang aktif dalam membentuk pengetahuan, dapat menentukan sendiri proses pembelajarannya, memilih pengalaman belajar, serta pengetahuan utama yang ingin dicapainya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika. Melalui pengembangan kemampuan berpikir kritis ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih baik, bermakna, dan sampai kepada tujuan pendidikan saat ini.

Berdasarkan uraian di atas, dirumuskan indikator kemampuan berpikir kritis matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) pemecahan masalah, 2) berpikir terbuka, 3) mengevaluasi, 4) mengoreksi pendapat atau pemikiran sendiri, 5) tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan, dan 6) mengambil kesimpulan.

### **METODE PENELITIAN**

Subyek penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi pendidikan matematika UIN Sunan Kalijaga yang mengambil mata kuliah kapita selekta matematika SLTP semester gasal tahun akademik 2010/2011 sebanyak 56 mahasiswa. Obyek penelitian adalah keseluruhan proses perkuliahan kapita selekta matematika SLTP pokok bahasan pecahan.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Penelitian tindakan kelas ini mengambil desain yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart yang merupakan pengembangan dari konsep Kurt Lewin. Setiap siklus terdiri dari tiga tahap, yaitu: 1) Menyusun Rancangan Tindakan (*Planning*); 2) Pelaksanaan Tindakan (*Acting*) dan Pengamatan (*Observing*); dan 3) Refleksi (*Reflecting*). Siklus berikutnya muncul jika indikator pada siklus sebelumnya belum tercapai. Siklus berikutnya dilakukan berdasarkan perencanaan dan perbaikan dari hasil refleksi siklus sebelumnya, kemudian dilakukan refleksi untuk melihat sejauh mana

perubahan yang terjadi melalui tindakan yang baru. Siklus berhenti ketika indikator keberhasilan telah tercapai. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah 80% subyek penelitian telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75% pada kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah.

Instrumen pengumpulan data berupa: 1) soal tes yang berbentuk soal uraian agar kemampuan berpikir kritis mahasiswa dapat dilihat dari langkah-langkah pemecahan masalah; 2) angket; 3) pedoman wawancara; dan 4) lembar observasi. Indikator kemampuan berpikir kritis pada soal tes yaitu: pemecahan masalah, berpikir terbuka, dan mengevaluasi. Indikator kemampuan berpikir kritis pada angket yaitu: pemecahan masalah, berpikir terbuka, mengevaluasi, mengoreksi pendapat atau pemikiran sendiri, tidak mudah menyerah menghadapi kesulitan, dan mengambil kesimpulan.

Validasi data dalam penelitian tindakan kelas menurut Hopkins, antara lain dapat dilakukan dengan *member check*, teknik triangulasi, *key respondents review*, dan *expert opinion*. Analisis data menurut Miles dan Huberman, yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verivication*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini terdiri dari dua siklus. Indikator perkuliahan pada siklus pertama adalah mahasiswa dapat: 1) menjelaskan pengertian bilangan pecahan, 2) menjelaskan pengertian bilangan pecahan senilai, 3) menyederhanakan pecahan, dan 4) menyatakan hubungan antara dua pecahan. Indikator perkuliahan pada siklus kedua adalah: 1) menentukan letak pecahan pada garis bilangan, 2) menentukan pecahan yang nilainya di antara kedua pecahan, 3) menyatakan bilangan bulat dalam bentuk pecahan, dan 4) menyatakan pecahan biasa menjadi pecahan campuran.

Prosedur pelaksanaan perkuliahan adalah: 1) dosen memberikan pengarahan; 2) mahasiswa dibentuk ke dalam kelompok beranggotakan 4 atau 5 orang; 3) mahasiswa diberikan permasalahan; 4) mahasiswa berdiskusi untuk memecahkan masalah; 5) perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi; 6) kelompok lain memberikan tanggapan; dan 7) dosen memberikan klarifikasi.

Berdasarkan hasil analisis data, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah. Pada siklus pertama, aspek pemecahan masalah pada 2 indikator perkuliahan hasilnya kurang dari 80% subyek penelitian telah mencapai KKM pada kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, pada siklus kedua dilakukan perbaikan perkuliahan yaitu lebih diperbanyak soal-soal pemecahan masalah. Pada siklus kedua, lebih dari 80% subyek penelitian telah mencapai KKM pada seluruh aspek kemampuan berpikir kritis. Berikut ini adalah tabel hasil tes kemampuan berpikir kritis.

**Tabel 1. Hasil tes kemampuan berpikir kritis**

Siklus	Indikator perkuliahan	Aspek berpikir kritis	Persentase pencapaian KKM	Keterangan
I	1) menjelaskan pengertian bilangan pecahan	Pemecahan masalah	48,214%	belum memenuhi
		Berpikir terbuka	80,357%	sudah memenuhi
	2) menjelaskan pengertian bilangan pecahan senilai	Mengevaluasi	85,714%	sudah memenuhi
	3) menyederhanakan pecahan	Pemecahan masalah	60,714%	belum memenuhi
II	4) menyatakan hubungan antara dua pecahan	Berpikir terbuka	82,143%	sudah memenuhi
	1) menentukan letak pecahan pada garis bilangan	Pemecahan masalah	92, 857%	sudah memenuhi
	2) menentukan pecahan yang nilainya di antara kedua	Mengevaluasi	82,143%	sudah memenuhi

	pecahan	Mengevaluasi	94,643%	sudah memenuhi
	3) menyatakan bilangan bulat dalam bentuk pecahan	Pemecahan masalah	89,286%	sudah memenuhi
		Berpikir terbuka	100%	sudah memenuhi
	4) menyatakan pecahan biasa menjadi pecahan campuran	Pemecahan masalah	80,357%	sudah memenuhi

Dalam pemecahan masalah, mahasiswa melakukan empat langkah yaitu:

1. Memahami masalah  
Mahasiswa memahami dan mengidentifikasi apa fakta atau informasi yang diberikan, apa yang ditanyakan, diminta untuk dicari, atau dibuktikan.
2. Memilih pendekatan atau strategi pemecahan  
Mahasiswa menggambarkan masalah dalam bentuk diagram, memilih dan menggunakan pengetahuan aljabar yang diketahui dan konsep yang relevan untuk membentuk model atau kalimat matematika.
3. Menyelesaikan model  
Mahasiswa melakukan operasi hitung secara benar dalam menerapkan strategi, untuk mendapatkan solusi dari masalah.
4. Menafsirkan solusi  
Mahasiswa memperkirakan dan memeriksa kebenaran jawaban, masuk akal nya jawaban, dan apakah memberikan pemecahan terhadap masalah semula.

Berpikir secara matematis diawali oleh adanya suatu pertanyaan, bagaimana merespons/ menjawab pertanyaan itu secara efektif, dan selanjutnya bagaimana kita belajar dari pengalaman ketika sedang berusaha untuk mencari penyelesaian terhadap pertanyaan tersebut. Berpikir kritis sangat diperlukan dalam pemecahan masalah karena: 1) berpikir kritis sebagai suatu indera generatif yang menekankan pada kreativitas dan keaslian dalam memilih strategi pemecahan atau menciptakan solusi dari suatu masalah; 2) berpikir kritis dapat digunakan sebagai suatu indera evaluatif untuk menafsirkan solusi dan menentukan kualitas suatu keputusan atau argumen; dan 3) berpikir kritis melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan atau mengevaluasi situasi matematis yang kurang dikenal dalam cara yang reflektif. Hal ini menggambarkan bahwa proses berpikir sesungguhnya tidak harus berakhir ketika jawaban diperoleh terhadap suatu masalah yang memerlukan pemikiran itu.

Berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan cara yang terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang solusi orisinal. Berpikir kritis menuntut adanya usaha serta memerlukan adanya rasa peduli tentang keakurasian dan adanya kemauan dan tidak menyerah ketika menghadapi masalah. Aktivitas kritis yang dilakukan mahasiswa sebagai berikut: 1) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan; 2) Berusaha mengetahui informasi dengan baik; 3) Mencari alternatif penyelesaian yang mungkin; 4) Bersikap dan berpikir terbuka; 5) Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya; 6) Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah; 7) Mencari alasan atau memilih argumen logis, relevan dan akurat; 8) Berusaha tetap relevan dengan ide utama; 9) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan; 10) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu.

Dalam diskusi kelompok terjadi pembentukan karakter, yaitu: 1) penanaman etika berkehidupan bersama; 2) pemahaman hak asasi manusia secara benar; 3) menghargai perbedaan pendapat; 4) tidak memaksakan kehendak; dan 5) pengembangan sensitivitas sosial dan lingkungan. Kegiatan ini dapat dijadikan contoh bagi mahasiswa sebagai calon pendidik karakter generasi penerus bangsa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan bahwa mahasiswa program studi pendidikan matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai calon pendidik karakter bangsa telah dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan mahasiswa adalah: 1) pemecahan masalah, 2) berpikir terbuka, 3) mengevaluasi, 4) mengoreksi pendapat atau pemikiran sendiri, 5) tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan, dan 6) mengambil kesimpulan. Langkah pertama yang dilakukan mahasiswa dalam pemecahan masalah adalah menyederhanakan masalah kemudian merumuskan atau memformulasikan ke dalam soal yang dapat diselesaikan secara matematika, lalu proses matematisasi yaitu proses menyatakan soal ke dalam bahasa matematika sehingga diperoleh model matematika. Melalui transformasi atau penyelesaian secara matematis diperoleh solusi dari model matematika. Solusi ini kemudian ditafsirkan atau diinterpretasikan sebagai penyelesaian masalah matematikanya. Dalam pemecahan masalah perlu diperiksa kebenaran atau masuk akal nya jawaban terhadap masalah semula. Melalui metode diskusi kelompok yang dapat menumbuhkan rasa saling menghagai dan belajar untuk hidup bersama.

Sebagai calon pendidik generasi penerus bangsa, maka mahasiswa program pendidikan matematika disarankan: 1) melakukan interaksi dengan mahasiswa lain dalam mendiskusikan materi matematika SLTP; 2) berperilaku dan bertuturkata yang dapat menjadi contoh teladan; 3) belajar menggunakan metode pembelajaran yang variatif yang dapat mendorong peserta didik aktif; 4) membuat perubahan yang dapat menciptakan hubungan yang saling menghormati; 5) belajar mengembangkan emosi dan kepekaan sosial agar peserta didik menjadi lebih bertakwa, menghargai hasil karya orang lain, mengembangkan *soft skills* yang berguna bagi kehidupan peserta didik selanjutnya, dan 6) belajar menumbuhkan rasa kecintaan kepada peserta didik sehingga tidak mudah putus asa dalam membimbing peserta didik yang sulit.

## DAFTAR RUJUKAN

- Branca, N. A. (1980). Problem solving as a goal, process, and basic skill. Dalam S. Krulik & R. E. Reys. (Eds.), *Problem Solving in School Mathematics* (pp. 3–8). Reston, VA: NCTM, Inc.
- Cooney, T.J., Davis, E.J., Henderson, K.B. (1975). *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston: Houghton Mifflin Company
- Elaine b. Johnson. (2008). *Contextual Teaching & Learning Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikan dan Bermakna*. Bandung: MLC.
- Gorman, R. M. (1974). *The psychology of classroom learning: An inductive approach*. Columbus, Ohio: Bell and Howell Company.
- Hassoubah, Z. I. (2004). *Develoving Creative & Critical Thinking Skills (Cara Berpikir Kreatif dan Kritis)*. Bandung: Yayasan Nuansa Cendekia.
- Jozua Subandar. *Thinking Classroom Dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah*. <http://math.sps.upi.edu>.
- Lester, F. K. (1980). Research on mathematical problem solving. Dalam Richard J. Shumway (Eds.), *Research in Mathematics Education* (pp. 286–323). Reston, VA: NCTM, Inc.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM, Inc.
- Osborne, A. & Kasten, M. B. (1980). Option about problem solving in the curriculum for the 1980s: A report. Dalam S. Krulik & R. E. Reys (Eds.), *Problem solving in school mathematics* (pp. 51–60). Reston, VA: NCTM, Inc.
- Peraturan Pemerintah. (2006). Peraturan Menteri No.22. *Tentang standar isi kurikulum 2006*. <http://www.Puskur.co.id>.



- Polya, G. (1973). *How to solve it. A new aspect of mathematical method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Polya. (1981). *Mathematical discovery. On understanding, learning, and teaching problem solving*. United States of America.
- Posamentier, A. S., & Stepelmen, J. (1990). *Teaching secondary school mathematics: Techniques and enrichment units (3<sup>rd</sup> ed.)*. Columbus, Ohio: Merrill Publishing Company.
- Stanic, G., & Kilpatrick, J. (1988). Historical perspectives on problem solving in the mathematics curriculum. In R. Charles & E. Silver (Eds.), *The teaching and assessing of mathematical problem solving* (pp. 1 – 22). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Tim. (2009). *Suplemen BPAF Program Studi Pendidikan Matematika*. Fakultas sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijga Yogyakarta.