

# UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA MENGGUNAKAN BAHAN AJAR BERBASIS INTEGRASI INTERKONEKSI

Suparni<sup>1)</sup>

<sup>1</sup>UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
suparni71@yahoo.com

## Abstrak

*Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa. Berpikir kritis merupakan salah satu karakter yang akhir-akhir ini memang menjadi isu pendidikan, selain menjadi bagian dari proses pembentukan akhlak anak bangsa.. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa perlu dilakukan inovasi pembelajaran. Berdasarkan pemikiran itulah maka peneliti akan melakukan penelitian upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi menggunakan bahan ajar yang berbasis integrasi interkoneksi. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan desain yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart. Model tersebut terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap perlakuan dan pengamatan, dan tahap refleksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi telah berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dari skor 23 pada tahap pra tindakan, meningkat menjadi 27,7 pada siklus 1, dan 36,6 pada siklus 2.*

*Critical thinking skills is one of the competencies required of students. Critical thinking is one character that lately has become the issue of education, in addition to being part of the process of forming the morals of the nation. To increase the critical thinking skills students need to be learning innovation. Based on that idea, the researchers will conduct research effort to improve students' critical thinking skills Mathematics Education Faculty of Science and Technology using teaching materials based interconnect integration. This research is a classroom action research by using a design developed by Kemmis and Mc Taggart. The model consists of three stages, namely the planning stage, the stage of treatment and observation, and reflection stages. The results of this study show that teaching materials based interconnect integration has succeeded in improving students' critical thinking skills of a score of 23 on the pre-action stage, 27.7 in cycle 1, and 36.6 in the second cycle.*

**Kata Kunci:** Bahan ajar, integrasi interkoneksi, berpikir kritis.

## 1. PENDAHULUAN

Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga dengan sepuluh program studi (Matematika, Fisika, Kimia, Biologi, Pendidikan Matematika, Pendidikan

Fisika, Pendidikan Kimia dan Pendidikan Biologi, Teknik Industri, dan Teknik Informatika) merupakan salah satu fakultas baru yang ada di UIN Sunan Kalijaga. Visi, misi, dan tujuan

---

fakultas di antaranya adalah mengembangkan pendidikan dan pengajaran dalam bidang Sains dan Teknologi yang integratif dan interkoneksi yang berkepribadian ZIKR (Zero-based, Iman, Konsisten, dan Result-oriented) dan mengembangkan penelitian yang berkualitas dalam bidang Sains dan Teknologi, maka setiap kegiatan pendidikan dan pengajaran di Fakultas Sains dan Teknologi selalu diusahakan untuk dapat mengembangkan karakter dan kepribadian mahasiswa.

Pada saat ini pembelajaran yang mengutamakan kemampuan berpikir kritis mahasiswa banyak menjadi pembicaraan. Tuntutan ini muncul seiring dengan perubahan kebutuhan akan kemampuan para pekerja di era informatika ini. Para pekerja yang memasuki tempat kerja di masa mendatang harus benar-benar memiliki berbagai kemampuan yang menjadikan mereka pemikir sistem, pemecah masalah, pembuat keputusan secara mandiri, dan yang tak pernah henti belajar sepanjang hidup mereka. Penting bagi mahasiswa untuk menjadi seorang pemikir kritis sejalan dengan

meningkatnya jenis pekerjaan di masa yang akan datang.

Berpikir kritis merupakan salah satu karakter yang akhir-akhir ini memang menjadi isu pendidikan, selain menjadi bagian dari proses pembentukan akhlak anak bangsa. Kemampuan berpikir kritis juga diperjelas melalui UU No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang berbunyi “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggung jawab.”

Salah satu potensi yang harus dikembangkan dan dibentuk di perguruan tinggi adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan proses mental yang terorganisasikan dan berperan dalam proses mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah. Berpikir

kritis mencakup kegiatan menganalisis dan menginterpretasikan data dalam kegiatan penemuan ilmiah. Kompetensi berpikir kritis, membuat keputusan, memecahkan masalah, dan bernalar sangat dibutuhkan dalam berprestasi di dunia kerja. Oleh karena itu, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga sebagai calon pendidik selain harus memiliki empat kompetensi utama sebagai pendidik (kompetensi pedagogi, profesional, kepribadian, dan sosial) juga diharapkan memiliki bekal ketrampilan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, mengambil keputusan, dan berpikir kreatif.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa perlu dilakukan inovasi pembelajaran. Dengan pembelajaran yang inovatif diharapkan mahasiswa menjadi pribadi pemikir kritis yang dapat dilihat dari ketrampilannya menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan, menjelaskan apa yang dipikirkannya dan membuat keputusan, menerapkan kekuatan berpikir kritis pada dirinya sendiri, dan meningkatkan

kemampuan berpikir kritis terhadap pendapat-pendapat yang dibuatnya. Seseorang yang mampu melakukan keenam ketrampilan kognitif tersebut berarti kemampuan berpikir kritisnya jauh di atas seseorang yang hanya mampu melakukan interpretasi, analisis, dan evaluasi saja. Dengan demikian dapat dibuat penjenjangan kemampuan berpikir kritis seseorang. Tingkat kemampuan berpikir kritis setiap orang berbeda-beda dan perbedaan ini dapat dipandang sebagai suatu keberlanjutan yang dimulai dari tingkatan terendah sampai tertinggi.

Untuk melakukan penilaian kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam aktivitas penyelesaian masalah diperlukan suatu patokan atau kriteria tingkat berpikir kritis. Kriteria ini dapat digunakan sebagai petunjuk untuk mengetahui kualitas kemampuan mahasiswa dalam berpikir kritis dan perkembangannya selama proses pembelajaran dalam menyelesaikan masalah matematika. Berdasarkan kriteria ini, seseorang dapat dikategorikan sebagai pemikir kritis atau tidak. Berdasarkan pemikiran itulah

maka peneliti tertarik untuk melakukan upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mengubah paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru (dosen) menjadi pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa dengan mengutamakan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa adalah dengan menggunakan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi. Peneliti telah melakukan penelitian mengembangkan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi dengan kualitas sangat baik dan layak digunakan. Sebagai tindak lanjut dari penelitian tersebut adalah peneliti ingin meneliti kelanjutannya dengan melakukan pembelajaran sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. penelitian ini berjudul “Upaya Meningkatkan Kemampuan

Berpikir Kritis Mahasiswa Menggunakan Bahan Ajar Berbasis Integrasi Interkoneksi”

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa menggunakan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi.

Penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh peneliti yang berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh Suparni, S.Pd., M.Pd. dengan judul “Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Rangka Pengembangan Karakter Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga dalam menyelesaikan masalah hanya sampai tingkat kemampuan berpikir kritis 3 (kritis). Penjenjangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN

Sunan Kalijaga dalam menyelesaikan masalah terdiri dari TKBK 3 (kritis) sebanyak 17,4 %, TKBK 2 (cukup kritis) sebanyak 56,5 %, dan TKBK 1 (kurang kritis) sebanyak 26,1 %.

Penelitian ini dilanjutkan dengan penelitian berjudul “Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Melalui Pendekatan Integrasi Interkoneksi” yang dilaksanakan pada tahun 2013. (Suparni, 2013) Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan 2 siklus. Hasil penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan integrasi interkoneksi dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga. Hal ini dapat dilihat dari analisis data skor TKBK pada saat pra tindakan sebesar 23 pada siklus I sebesar 27,7, dan pada siklus II sebesar 36,6. Berdasarkan rekomendasi dari hasil penelitian ini, maka peneliti melanjutkannya dengan melakukan penelitian eksperimen.

Sebagai kelanjutan dari penelitian tersebut, peneliti melakukan penelitian eksperimen untuk menelaah peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang

mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan integrasi interkoneksi dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. (Suparni, 2014) Hasil dari penelitian ini adalah bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan integrasi interkoneksi sebesar 8,136363636 lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 5,071428571.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka peneliti melanjutkan dengan penelitian pengembangan yang berjudul “Pengembangan bahan ajar berbasis integrasi Interkoneksi untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis mahasiswa” (Suparni, 2015) Hasil penelitian ini adalah berhasil mengembangkan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan kualitas sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 87,6% dari ahli materi, 86% dari ahli media, dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebesar 17,5135.

Berdasarkan pada hasil penelitian tersebut, peneliti berminat untuk melanjutkannya dengan melakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa menggunakan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi.

Kajian Teori dari penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

#### **a. Pendekatan Integrasi Interkoneksi**

Pada Kerangka Dasar Keilmuan dan Pengembangan Kurikulum UIN Sunan Kalijaga (2006: 15) disebutkan bahwa UIN Sunan Kalijaga dituntut untuk mengembangkan pendidikan yang berperspektif Qur'ani, yaitu pendidikan yang utuh yang menyentuh seluruh domain yang disebut Alloh dalam kitab suci (*hadlarah al-nash*), juga mendalam dalam kajian-kajian keilmuannya (*hadlarah al-'ilm*), serta peduli dengan wilayah 'amali, praktis nyata dalam realitas dan etika (*hadlarah al-falsafah*). Islam mengembangkan ilmu-ilmu *qauliyah/hadlarah al-nash* (ilmu-ilmu yang berkaiyan dengan teks keagamaan), ilmu-ilmu *kauniyyah/hadlarah al'ilm* (ilmu-ilmu kealaman dan kemasyarakatan), dan ilmu-ilmu *hadlarah al-falsafah* (ilmu-ilmu etis

filosofis). Keilmuan yang dikembangkan di UIN Sunan Kalijaga bersifat integratif dan interkonektif dalam wilayah internal ilmu-ilmu keislaman, dan ilmu-ilmu umum.

Pendekatan integratif adalah terpadunya kebenaran wahyu (*burhan ilahi*) dalam bentuk pembedangan mata kuliah yang terkait dengan nash (*hadlarah al-nash*), dengan bukti-bukti yang ditemukan di alam semesta ini (*burhan kaum*) dalam bentuk pembedangan matakuliah empiris-kemasyarakatan dan kealaman (*hadlarah al-ilm*), dan pembedangan matakuliah yang terkait dengan falsafah dan etika (*hadlarah al-falsafah*). Pendekatan interkonektif adalah terkaitnya satu pengetahuan dengan pengetahuan yang lain melalui satu hubungan yang saling menghargai dan mempertimbangkan.

Pendekatan integrasi-interkoneksi dalam pembedangan matakuliah yang mencakup tiga dimensi pengembangan ilmu, yakni *hadlarah al-nas*, *hadlarah al'ilm*, dan *hadlarah al-fasafah* adalah upaya mempertemukan kembali antara ilmu-ilmu keislaman (*islamic scinces*) dengan ilmu-ilmu umum (*modern scinces*) sehingga tercapailah kesatuan ilmu yang integratif dan interkonektif. Implementasi Integrasi interkoneksi

dapat diterapkan dalam berbagai level, yaitu:

a. level filosofi

Integrasi dan interkoneksi pada level filosofi dalam pengajaran dimaksudkan bahwa setiap mata kuliah harus diberi nilai fundamental eksistensial dalam kaitannya dengan disiplin keilmuan lainnya dan dalam hubungannya dengan nilai-nilai humanistiknya.

b. level materi

Integrasi dan interkoneksi pada level materi merupakan suatu proses bagaimana mengintegrasikan nilai-nilai kebenaran universal umumnya dan keislaman khususnya ke dalam pengajaran mata kuliah umum, dan sebaliknya ilmu-ilmu umum ke dalam kajian-kajian keagamaan dan keislaman.

c. level metodologi

Integrasi dan interkoneksi pada level metodologi adalah metodologi dalam pengembangan ilmu yang bersangkutan. Ketika sebuah disiplin ilmu diintegrasikan atau diinterkoneksi dengan disiplin ilmu lain, maka secara metodologis ilmu interkoneksi tersebut harus

menggunakan pendekatan dan metode yang aman bagi ilmu tersebut.

d. level strategi

Integrasi dan interkoneksi pada level strategi adalah level pelaksanaan atau praksis dari proses pembelajaran keilmuan integratif interkoneksi, sehingga kualitas keilmuan serta ketrampilan mengajar dosen menjadi kunci keberhasilan perkuliahan berbasis paradigma interkoneksi. Pembelajaran dengan model active learning dengan berbagai strategi dan metodenya menjadi keharusan.

Dalam penelitian ini, pendekatan integrasi interkoneksi akan diterapkan dalam level materi dan strategi. Pendekatan integrasi interkoneksi akan diterapkan dengan mengaitkan materi perkuliahan dengan materi perkuliahan yang lain, keislaman, dan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

### **b. Kemampuan Berpikir Kritis**

Berpikir kritis digunakan untuk menjelaskan berpikir yang dengan maksud jelas dan terarah pada tujuan. Diane Halpern (1984: 3) menyebutkan "*The term critical thinking is used to describe thinking that is purposeful and*

*goal directed*". Berpikir kritis adalah aktivitas mental dari peninjauan kembali, penilaian, dalam usaha untuk membuat keputusan, mengartikan sesuatu secara rasional (Debra Mc Gregor. 2007: 209). Selain itu, Oon Seng Tan (2004: 43) menyebutkan bahwa berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai berikut.

Critical thinking is defined as an awareness of one's own thinking (self reflection) and the ability (foundation skill) and willingness (willingness to question) to clarify and improve understanding which aids in drawing appropriate conclusions and making the best decisions possible within a context (knowledge base)

Menurut Elder dan Paul (2008) dalam [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org) (online) terdapat 6 tingkatan kemampuan berpikir kritis sebagai berikut.

a. Berpikir yang tidak direfleksikan (*unreflective thinking*)

Pemilik tidak menyadari peran berpikir dalam kehidupan, kurang mampu menilai pemikirannya, dan mengembangkan beragam kemampuan berpikir tanpa menyadarinya. Akibatnya gagal menghargai berpikir sebagai aktivitas yang melibatkan elemen bernalar. Mereka tidak menyadari standar yang

tepat untuk penilaian berpikir yaitu kejelasan, ketepatan, ketelitian, relevansi, dan kelogisan.

b. Berpikir yang menantang (*challenged thinking*)

Pemikir sadar peran berpikir dalam kehidupan, menyadari berpikir berkualitas membutuhkan berpikir reflektif yang disengaja, dan menyadari berpikir yang dilakukan sering kekurangan tetapi tidak dapat mengidentifikasi di mana kekurangannya.

c. Berpikir permulaan (*beginning thinking*)

Pemikir mulai memodifikasi beberapa kemampuan berpikirnya, tetapi memiliki wawasan terbatas. Mereka kurang memiliki perencanaan yang sistematis untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya.

d. Berpikir latihan (*practicing thinking*)

Pemikir menganalisis pemikirannya secara aktif dalam sejumlah bidang namun mereka masih mempunyai wawasan terbatas dalam tingkatan berpikirnya yang mendalam.

e. Berpikir lanjut (*advanced thinking*)

Pemikir aktif menganalisis pikirannya, memiliki pengetahuan yang penting tentang masalah pada tingkat berpikir yang mendalam.

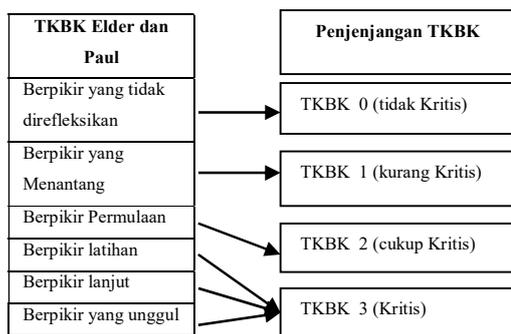
Namun mereka belum mampu berpikir pada tingkat yang lebih tinggi secara konsisten pada semua dimensi kehidupannya.

f. Berpikir yang unggul (*master thinking*)

Pemikir menginternalisasi kemampuan dasar berpikir secara mendalam, berpikir kritis dilakukan secara sadar dan menggunakan intuisi yang tinggi. Mereka menilai pikiran tentang kejelasan, ketepatan, ketelitian, relevansi, dan kelogisan secara intuitif.

Penjenjangan kemampuan berpikir kritis ini dibandingkan dengan tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Elder dan Paul (2008) disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Perbandingan Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Elder dan Paul



TKBK 0 (tidak kritis) dapat disetarakan dengan berpikir yang

tidak direfleksikan pada TKBK Elder dan Paul. Hal ini dikarenakan mahasiswa dalam berpikir masih belum melibatkan elemen bernalar dan standar intelektual bernalar (standar penilaian). Mahasiswa juga mengembangkan beragam kemampuan berpikir seperti mengenali hubungan-hubungan, mengenali informasi, dan mengidentifikasi masalah. Namun kemampuan ini belum diterapkan dengan jelas dalam bentuk penalaran yang logis dan sistematis ketika menyelesaikan masalah matematika.

TKBK 1 dapat disetarakan dengan berpikir yang menantang karena mahasiswa pada tingkat ini telah mengembangkan kemampuan berpikir. Namun kemampuan berpikirnya masih terbatas yaitu menggali informasi yang memenuhi standar intelektual bernalar, menggali dan mengembangkan kesadaran akan konsep dan ide yang memenuhi standar jelas. Mahasiswa menyadari adanya kelemahan pada berpikirnya namun tidak mengetahui di mana kelemahannya sehingga mahasiswa menerapkan konsep-konsep secara tidak tepat, sudut pandang

penyelesaian masalah tidak jelas, penalarannya juga tidak jelas dan tidak logis.

TKBK 2 dapat disetarakan dengan berpikir permulaan karena mahasiswa pada tingkat ini mulai memodifikasi kemampuan berpikirnya di antaranya mengidentifikasi masalah, mengenali hubungan-hubungan, mencari konsep-konsep yang relevan dan tepat, menggunakan analogi dalam menyelesaikan masalah namun wawasannya terbatas. Hal ini ditunjukkan dengan penalaran yang dilakukan masih belum memenuhi standar jelas dan logis, serta sudut pandang tidak jelas dan tidak luas (ditandai adanya penggunaan analogi yang tidak dikembangkan sesuai situasi yang diberikan pada masalah yang diselesaikan).

TKBK 3 memuat berpikir latihan karena mahasiswa yang berada pada tingkat ini aktif menganalisis berpikirnya. Mereka berpikir analitis terhadap elemen bernalar dan standar intelektual bernalar serta menerapkan pikiran analitisnya dalam menyelesaikan masalah matematika. Mahasiswa juga mengetahui apa yang akan dilakukan dengan standar

intelektual sebagai standar penilaian sehingga elemen informasi dan penyimpulan dipenuhi semua standarnya, elemen konsep dan ide serta elemen sudut pandang sebagian besar standarnya juga dipenuhi.

### c. Hakikat Matematika

Ibrahim dan Suparni (2010) menyebutkan bahwa Belajar matematika dimanfaatkan untuk mengakui kebesaran Allah, mengakui bahwa hanya Allah yang maha besar, kita kecil meskipun dengan gelar doktor, master, maupun profesor sekalipun. Al Qur'an surat Ali Imraan ayat 199 menyebutkan

إِنَّ اللَّهَ سَرِيعُ الْحِسَابِ ﴿١٩٩﴾

199. .... Sesungguhnya Allah amat cepat perhitungan-Nya.

Maksudnya dari berbagai pakar matematika maupun secanggih apapun alat yang diciptakan manusia tidak ada yang mampu mengungguli kecepatannya dalam menghitung. Bahkan pada tingkat kecermatan dan ketelitian, Allah Maha teliti, (sebesar biji dzarrah amal manusia baik maupun buruk akan dibalasnya). Firman Allah dalam QS Al Zalzalah (99) ayat 7-8 yang berbunyi:

فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ﴿٢٥﴾ وَمَنْ يَعْمَلْ

مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ ﴿٢٦﴾

7. Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan)nya.
8. dan Barangsiapa yang mengerjakan kejahatan sebesar dzarrahpun, niscaya Dia akan melihat (balasan)nya pula.

Barangsiapa yang melakukan suatu amal baik/buruk sebesar biji dzarrah, Allah akan mengetahuinya. Kecermatan Allah dalam waktu, sampai pada satuan detik, “Ketika datang ajal seseorang, maka tidak akan DIPERLAMBAT SEDETIKPUN, dan tidak akan DIPERCEPAT SEDETIKPUN. Ketepatan waktunya perdetik, padahal berapa banyak orang yang sampai pada ajalnya dalam setiap hari dari seluruh manusia yang ada di ? Sementara kita manusia cenderung untuk mengabaikan waktu, tidak disiplin, menggunakan waktu untuk hal-hal yang tidak produktif, maksiat pada Allah. *Na’udzubillaahimindzalik*. Walau dalam matematika ada GALAT, LIMIT, NUMERIK, tapi tetap saja tidak akan menandingi Allah dalam hal ketelitian, kecermatan. ALLAH MAHA BESAR, kita manusia kecil, tidak boleh sombong, harus tunduk pada Allah.

Pengertian matematika sangat sulit didefinisikan secara akurat. Pada umumnya orang awam hanya akrab dengan satu cabang matematika elementer yang disebut aritmetika atau ilmu hitung. Aritmetika ini secara informal dapat didefinisikan sebagai ilmu tentang berbagai bilangan yang bisa langsung diperoleh dari bilangan-bilangan bulat 0, 1, -1, 2, - 2, ..., dan seterusnya, melalui beberapa operasi dasar: tambah, kurang, kali dan bagi. Apabila mendiskusikan atau membicarakan mengenai “apa matematika itu sebenarnya”, dengan kata lain mendiskusikan tentang hakekat matematika. Matematika memiliki pengertian yang bermacam-macam bergantung pada cara orang memandangnya. Bagi seorang pengajar matematika, perbedaan dalam cara pandang tentang matematika ini, akan memberikan implikasi pada perbedaan dalam memilih strategi pembelajaran matematika di kelas. Namun, idealnya seorang pengajar matematika mengetahui beragam pandangan tentang hakekat matematika, karena akan membantunya dalam memilih strategi pembelajaran matematika di kelas dengan tepat.

Pada bagian ini akan dikupas beberapa pandangan para ahli terhadap hakekat matematika.

1. Matematika sebagai Ilmu Deduktif
2. Matematika sebagai Ilmu tentang Pola dan Hubungan
3. Matematika sebagai Bahasa
4. Matematika sebagai Ilmu tentang Struktur yang Terorganisasikan
5. Matematika sebagai Seni
6. Matematika sebagai Aktivitas Manusia

## 2. METODE PENELITIAN

Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang menempuh mata kuliah Strategi Pembelajaran Matematika pada semester gasal tahun akademik 2017/2017. Obyek dari penelitian ini adalah pembelajaran matematika pada materi Hakikat Matematika menggunakan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi dengan menggunakan metode Jigsaw.

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan menggunakan desain yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart. Langkah penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan tindakan dan pengamatan, dan tahap refleksi. (Suharsimi:2008, h. 16).

Instumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis, sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2006). Peneliti sebagai alat, peka dan dapat bereaksi terhadap segala stimulus dari lingkungan yang harus diperkirakannya bermakna atau tidak bagi penelitiannya (Nasution: 2002: h. 55). Instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis mahasiswa, angket untuk mengetahui pendapat mahasiswa tentang dirinya sendiri setelah melakukan pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi, lembar observasi untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi saat proses pembelajaran berlangsung, dan kamera foto dan video untuk mendokumentasikan kegiatan pembelajaran.

Data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan instrumen, selanjutnya akan dianalisis dan diarahkan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

1. Analisis Soal Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) berupa validitas soal tes

KBK, daya beda, tingkat kesukaran, reliabilitas.

2. Analisis Data Kevalidan Bahan Ajar  
Penentuan kualitas bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi didasarkan pada penilaian validator yaitu dua orang dosen ahli pendidikan. Berdasarkan teknik analisis data yang digunakan, data penilaian dari validator yang berupa data kualitatif diubah menjadi bentuk kuantitatif. Data kuantitatif yang dihasilkan kemudian ditabulasi dan dianalisis tiap komponen penilaian. Komponen penilain bahan ajar terdiri dari komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, dan komponen tampilan.
3. Penilaian komponen kelayakan isi terdiri dari cakupan materi, akurasi materi, kekontekstualan, memfasilitasi kemampuan berpikir kritis. Penilaian komponen kebahasaan terdiri dari kesesuaian dengan tingkat perkembangan mahasiswa, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, koherensi dan keruntutan alur berfikir, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar, dan penggunaan istilah maupun simbol. Sedangkan penilaian komponen penyajian

terdiri dari tehnik penyajian, penyajian pembelajaran, dan pendukung penyajian. Skor terakhir yang diperoleh dikonversi menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif dengan menggunakan kriteria penilaian ideal dan persentase keidealan. Nilai rata-rata yang diperoleh pada tiap komponen dikonversikan ke dalam tabel kategori penilaian ideal, begitu juga untuk persentase keidealan dikonversikan dalam tabel persentase ketegori penilaian ideal.

Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu

- a. Merumuskan teori awal (draf tingkat berpikir kritis) berdasar kajian teori yang didukung dengan data empiris.
- b. Memvalidasi draf tingkat berpikir kritis kepada ahli untuk mengetahui validitas isi dan konstruk teori yang dikembangkan.
- c. Melakukan pra-penelitian untuk membuktikan keberadaan tingkat berpikir kritis

- d. Merevisi draf tingkat berpikir kritis berdasar hasil pra penelitian
- e. Melakukan pengambilan data untuk mengetahui keberadaan tingkat kemampuan berpikir kritis dalam matematika sesuai dengan teori hipotetik yang dibuat.

Indikator keberhasilan penelitian ini adalah jika kemampuan berpikir kritis mahasiswa mengalami peningkatan dari satu siklus ke siklus berikutnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Hasil pra tindakan

Hasil dari pra tindakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

NO	TKBK	PRA TINDAKAN		SIKLUS I		SIKLUS II	
		Banyak Mhs	%	Banyak Mhs	%	Banyak Mahasiswa	%
1	TKBK 3	0	0	0	0	39	73,6
2	TKBK 2	5	9,43	14	26,4	14	26,4
3	TKBK 1	48	90,57	39	73,6	0	0

Tabel 2. Hasil Pra Tindakan

NO	TKBK	BANYAKNYA MAHASISWA	PERSENTASE
1	TKBK 3	0	0 %
2	TKBK 2	5	9,43 %
3	TKBK 1	48	90,57 %

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa mahasiswa sebagian besar masih berada pada tingkat kemampuan berpikir kritis 1 (kurang kritis). Data ini enunjukkan bahwa

kemampuan berpikir kritis mahasiswa masih rendah. Untuk itu dilakukan tindakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan memberikan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi.

#### b. Hasil penelitian

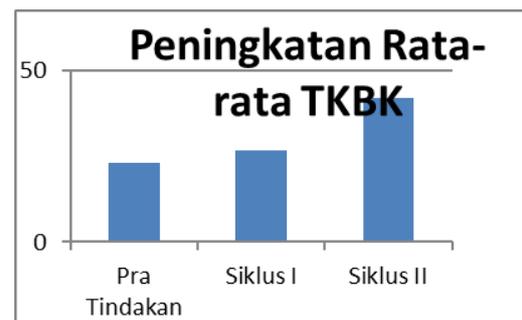
Penelitian ini terlaksana dalam 2 siklus. Siklus 1 terlaksana dalam 2 pertemuan, dan siklus 2 terlaksana dalam 1 pertemuan.

Hasil dari penelitian ini dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil penelitian

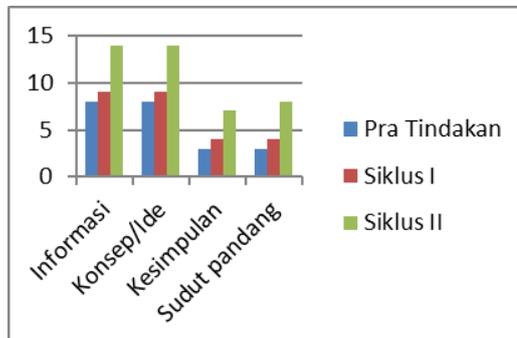
Sedangkan rata-rata skor tes kemampuan berpikir kritis mahasiswa dari masing-masing siklus dapat disajikan dalam diagram sebagai berikut.

Bagan 1. Diagram dari Peningkatan rata-rata TKBK dari setiap siklus



Peningkatan dari masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis mahasiswa dapat disajikan dalam diagram berikut.

Bagan 2. Diagram peningkatan TKBK berdasarkan masing-masing indikator



Berdasarkan pada hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan bahan ajar integrasi interkoneksi, maka kemampuan berpikir kritis mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi semakin meningkat. Berdasarkan hasil analisis angket dan wawancara dengan mahasiswa, dapat disimpulkan juga bahwa mahasiswa

merasa semakin bertambah luas sudut pandang, penguasaan konsep, pemunculan ide, dan semakin jelas dan logis dalam menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil observasi juga menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi dan metode Jigsaw terlaksana dengan baik,

dan mahasiswa semakin aktif dalam diskusi kelompok terutama dalam memunculkan ide-idenya berkaitan dengan materi yang sedang dibahas, dan semakin luas sudut pandangnya berkaitan dengan pendekatan integrasi interkoneksi materi yang sedang dibahas dengan keislaman.

Pada subyek dengan TKBK 3, mahasiswa sudah dapat membedakan antara informasi dengan pendapatnya meskipun kadang belum memberikan argumentasi dengan tepat dan informasi yang dimiliki belum tertulis dengan lengkap. Berkaitan dengan konsep dan idenya, mereka sudah dapat mengidentifikasi dengan jelas dan memilih dengan tepat, menjelaskan dengan mendalam, meskipun kadang belum menggunakannya dengan sistematis. Mereka berpikir analitis terhadap elemen bernalar dan standar intelektual bernalar serta menerapkan pikiran analitisnya dalam menyelesaikan masalah. Sudut pandang mereka sudah jelas tetapi masih kurang luas. Dalam penarikan kesimpulan, mereka sudah dapat melakukannya dengan jelas dan logis. Mahasiswa juga mengetahui apa

---

yang akan dilakukan dengan standar intelektual sebagai standar penilaian sehingga elemen informasi dan penyimpulan dipenuhi semua standarnya, elemen konsep dan ide serta elemen sudut pandang sebagian besar standarnya juga dipenuhi.

Pada subyek dengan TKBK 2, mahasiswa mulai memodifikasi kemampuan berpikirnya di antaranya mengidentifikasi masalah, mengenali hubungan-hubungan, mencari konsep-konsep yang relevan dan tepat, menggunakan analogi dalam menyelesaikan masalah namun wawasannya terbatas. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan mahasiswa membedakan informasi dengan pendapat, memilih dan memberikan informasi dengan teliti, namun informasi yang dimiliki masih terbatas dan kurang mendukung argumen. Penalaran yang dilakukan mahasiswa masih belum memenuhi standar jelas dan logis, serta sudut pandang tidak jelas dan tidak luas (ditandai adanya penggunaan analogi yang tidak dikembangkan sesuai situasi

yang diberikan pada masalah yang diselesaikan)

Pada subyek dengan TKBK 1, mahasiswa telah mengembangkan kemampuan berpikirnya. Namun kemampuan berpikirnya masih terbatas yaitu menggali informasi yang memenuhi standar intelektual bernalar, sehingga kurang jelas membedakan antara informasi dengan pendapat, tidak memberikan argumentasi dan tidak teliti dalam memilih informasi. Mahasiswa berusaha menggali dan mengembangkan kesadaran akan konsep dan ide yang memenuhi standar jelas. Mahasiswa tidak menggunakan konsep dan ide yang relevan, namun mahasiswa tidak menjelaskan konsep yang mendasari secara mendalam. Mahasiswa menyadari adanya kelemahan pada berpikirnya namun tidak mengetahui di mana kelemahannya sehingga mahasiswa menerapkan konsep-konsep secara tidak tepat, sudut pandang penyelesaian masalah tidak jelas, dan kurang luas. Mahasiswa tidak memberikan kesimpulan yang jelas dan tidak logis.

Berdasarkan hasil observasi pada saat subyek mengikuti perkuliahan dan

keterlibatan subyek dalam diskusi kelompok maupun kelas berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dapat diperoleh informasi sebagai berikut.

1. Mahasiswa dapat melatih dan mengembangkan informasi yang diperoleh serta dapat membedakan informasi dan pendapatnya. Hal ini nampak dari sikap dan tindakan mahasiswa pada saat diskusi dapat menyampaikan informasi dan pendapat yang berbeda dengan dirinya.
2. Mahasiswa menjadi lebih kreatif dalam mengungkapkan konsep dan idenya. Hal ini ditunjukkan dengan kreativitas mahasiswa dalam membawa dan menghubungkan konsep yang sedang dibahas dengan keislaman, format diskusi, dan jawaban mereka pada saat menjawab soal tes.
5. Mahasiswa mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi. Hal ini nampak dari daftar pustaka yang dicantumkan pada tugas yang beragam menunjukkan tidak hanya satu referensi, dan

antusiasme mereka pada saat diskusi di kelas.

6. Mahasiswa mempunyai karakter bersahabat/komunikatif yang tinggi. Hal ini ditunjukkan pada saat diskusi di kelas mereka memperlihatkan rasa senang menanggapi pendapat teman, senang bergaul dan bekerjasama dengan orang lain.
7. Mahasiswa mampu mengembangkan sudut pandangnya. Hal ini nampak dari sikap dan perilaku mereka dalam menyelesaikan tugas berkaitan dengan anggota kelompoknya dan soal tes berkaitan dengan sudut pandangnya masing-masing.
8. Mahasiswa semakin meningkat kemampuan berpikir kritisnya. Hal ini didukung oleh bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi. Mahasiswa juga semakin kreatif dalam diskusi kelompok dengan memberikan materi yang didiskusikan berkaitan dengan keislaman dan berbeda dengan yang ada pada bahan ajar.

Selain itu, berdasarkan angket yang diberikan kepada mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan metode Jigsaw dan

menggunakan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi, diperoleh informasi sebagai berikut:

1. Mahasiswa menjadi semakin tajam dalam menyampaikan informasi dan dapat membedakan informasi dan pendapatnya.
2. Mahasiswa semakin dapat menuangkan konsep/ide-idenya dalam diskusi
3. Mahasiswa semakin luas dan jelas sudut pandangnya dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan keislaman dan kehidupan sehari-hari
4. Mahasiswa semakin jelas dan valid dalam menarik kesimpulan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Hal ini dapat dilihat dari analisis data skor TKBK pada saat pra tindakan sebesar 22,94,

pada siklus I sebesar 26,65, dan pada siklus II sebesar 41,92.

#### 5. REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta, Bumi Aksara.
- Elder, L Paul, R. 2008. *Critical Thinking Development: A Stage Theory With Implicationn for Instruction*, (Online), (<http://www.criticalthinking.org>)
- Halpern, Diane F. 1984. *Thought and Knowledge. An Introduction to Critical Thinking*. LEA. New Jersey.
- Ibrahim dan Suparni. 2010. *Pembelajaran Matematika. Teori dan Aplikasinya*. Sukapress. Yogyakarta
- McGregor, Debra. 2007. *Developing Thinking; Developing Learning*. McGrawHill. New Jersey.
- Seng Tan, Oon. 2004. *Enhancing Thinking Through Problem based Learning Approaches*. Thomson. Singapura.
- Suparni. 2011. *Penjajangan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Rangka Pengembangan Karakter Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga*. UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Melalui*

*Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Menggunakan Bahan Ajar Berbasis Integrasi Interkoneksi*

Suparni

---

Pendekatan Integrasi Interkoneksi.  
UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.

\_\_\_\_\_.2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Melalui Pendekatan Integrasi Interkoneksi.* UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.

\_\_\_\_\_.2015. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Integrasi Interkoneksi Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa.* UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.