

**PROSES BERPIKIR KRITIS MAHASISWA MELALUI  
PERKULIAHAN PENYELESAIAN MASALAH  
PROGRAM LINEAR**

**Dewi Tri Wulandari**

[dhewy.tiewuk@gmail.com](mailto:dhewy.tiewuk@gmail.com)

*Abstrak*

*Untuk mengukur berpikir kritis, peneliti merumuskan "bagaimanakah proses berpikir kritis mahasiswa melalui perkuliahan penyelesaian masalah program linear?" Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan terjadinya proses berpikir kritis mahasiswa melalui pembelajaran penyelesaian masalah program linear. Proses berpikir kritis memiliki 4 indikator antara lain: Pertama, identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, Kedua, penerapan strategi untuk penyelesaian masalah, Ketiga, perumusan masalah ke bentuk matematis, Keempat, interpretasi. Hasil penelitian ini diperoleh dari observasi dan tes akhir penelitian, hasil observasi siklus I pertemuan I aktivitas mahasiswa berdasarkan pengamatan P1 sebesar 81% sehingga dalam kriteria baik. Sedangkan pengamatan P2 sebesar 86% sehingga dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan I dalam kriteria baik. pada siklus II diperoleh untuk pertemuan I aktivitas mahasiswa berdasarkan pengamatan P1 sebesar 85% sehingga dalam kriteria baik. Sedangkan pengamatan P2 sebesar 87% sehingga dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan I dalam kriteria baik. Berdasarkan hasil tes akhir penelitian terungkap persentase ketuntasan klasikal (TB) sebesar 91%.*

**Kata Kunci:** *Proses Berpikir Kritis, Penyelesaian Masalah, Program Linear*

**PEDAHULUAN**

Matematika merupakan dasar suatu ilmu yang berguna dalam kehidupan manusia. Misalnya untuk berlatih berpikir logis dan sistematis serta untuk perhitungan-

perhitungan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan suatu cara manusia berpikir, karena kebenaran dan keabsahan dalam matematika disajikan sesuai dengan

bagaimana pola berpikir manusia, yaitu kekhasan dalam mengkaji bentuk-bentuk informasi dan kekhasan dalam mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menafsirkan data (Ruseffendi, 1991:63).

Program linear merupakan salah satu pokok bahasan yang terdapat pada mata kuliah di Perguruan Tinggi. Program linear merupakan salah satu aplikasi matematika yang sering digunakan dalam belajar matematika dan belajar penyelesaian masalah yang berkaitan dengan proses optimalisasi dari fungsi linear yang memenuhi batasan-batasan tertentu yang dinyatakan dalam bentuk persamaan atau pertidaksamaan linear. Dengan kata lain program linear memberikan kontribusi dalam pengoptimalan suatu fungsi sasaran sehingga dapat diperoleh suatu keuntungan, misalnya laba maksimum dari suatu perdagangan atau menentukan jarak terpendek dari suatu lintasan yang akan dilalui. Dalam perkuliahan materi program linear, mahasiswa diajarkan grafik sistem pertidaksamaan linear dan penyelesaiannya serta menyelesaikan masalah dengan program linear.

Berdasarkan observasi awal peneliti di Universitas Wisnuwardhana Malang tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa kurang memahami konsep program linear. Mahasiswa mengalami kesulitan ini didukung dengan hasil pengamatan ketika kegiatan belajar berlangsung. Dari jumlah 25 mahasiswa yang diamati, hanya 4 orang mahasiswa dapat menjawab dengan tepat dalam mengubah masalah dari bentuk soal cerita ke bentuk matematik. Mahasiswa lainnya belum memahami permasalahan yang dihadapi dan belum dapat mengubah masalah dari bentuk soal cerita ke bentuk

matematik.

**Tabel 1 Salah Satu Permasalahan yang dilakukan Mahasiswa:**

Permasalahan	
<p>Andalan suatu perusahaan yang menghasilkan dua macam kebaruan, yaitu barang A dan barang B menggunakan dua macam bahan mentah yaitu R dan S sebagai masalahnya. Baik barang A maupun barang B masing-masing menggunakan masalah R dan masalah S dalam proses produksinya. Setiap unit kebaruan A memerlukan 4 unit masalah R dan 3 unit masalah S, sedangkan setiap unit B memerlukan 2 unit R dan 4 unit S. Harga jual produk A dan produk B masing-masing Rp. 1000,00 dan Rp. 6.000,00 per unit. Jumlah persediaan masalah R dan masalah S yang dimiliki oleh perusahaan ini masing-masing 100 unit dan 120 unit. Berapa unit A dan B harus dihasilkan agar penerimaan perusahaan maksimum, dengan keterbatasan atau kendala bahwa penggunaan masalah R dan masalah S masing-masing tidak melebihi 100 unit dan 120 unit?</p>	
<b>Jawaban mahasiswa:</b>	
Fungsi tujuannya	$z = 5000A + 6000B$
Fungsi kendalanya	$4R + 2S \leq 100$ $3R + 4S \leq 120$
<b>Jawaban mahasiswa:</b>	
<p>Misalkan <math>x</math> melambangkan penerimaan perusahaan sedangkan <math>u</math> dan <math>v</math> masing-masing melambangkan jumlah A dan jumlah B, maka:</p>	
Fungsi tujuannya	$z = 100u + 120v$
Fungsi kendalanya	$4u + 2v \leq 5000$ $3u + 4v \leq 6000$

Berdasarkan hasil pekerjaan mahasiswa pada tabel 1 menunjukkan bahwa:

- (1) Mahasiswa tidak mengerti tentang konsep dan beberapa istilah yang seharusnya diketahui mahasiswa sehingga mereka mengalami kesulitan untuk menentukan apa unsur yang diketahui dan apa unsur yang ditanyakan.
- (2) Mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengubah permasalahan dari bentuk soal cerita ke dalam bentuk matematik.
- (3) Mahasiswa mengalami kesulitan dalam

menetapkan variabel untuk menyusun persamaan atau pertidaksamaan linear.

- (4) Mahasiswa kurang memahami langkah-langkah dalam proses penyelesaian masalah.

Berdasarkan uraian di atas, perkuliahan matematika di kelas hendaknya ditekankan pada keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan pengalaman yang telah dimiliki oleh mahasiswa. Selain itu, perlu menerapkan kembali konsep matematika yang telah dimiliki mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari sangat penting dilakukan. Salah satu pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari (*mathematize of everyday experience*) dan menerapkan matematika dalam menyelesaikan persoalan kehidupan sehari-hari yaitu melalui perkuliahan penyelesaian masalah.

Proses berpikir kritis yang dikaji dalam penelitian ini lebih difokuskan pada salah satu aspek yang dimiliki pada berpikir kritis melalui perkuliahan penyelesaian masalah, yaitu membangun keterampilan dasar dilakukan dengan cara: (1) identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, (2) perumusan masalah situasi sehari-hari dan matematik. Serta mengatur strategi dan teknik dilakukan dengan cara (3) penerapan strategi dan menyusun model matematik untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam dan luar matematika, dan (4) interpretasikan hasil sesuai masalah asal.

#### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut: "Bagaimanakah proses

berpikir kritis mahasiswa melalui perkuliahan penyelesaian masalah program linear?

#### **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah: "Untuk memaparkan terjadinya proses berpikir kritis mahasiswa melalui perkuliahan penyelesaian masalah program linear".

#### **TINJAUAN PUSTAKA**

##### **Berpikir Kritis**

Berpikir kritis juga merupakan kegiatan mengevaluasi-mempertimbangkan kesimpulan yang akan diambil manakala menentukan beberapa faktor pendukung untuk membuat keputusan. Berpikir kritis juga biasa disebut *directed thinking*, sebab berpikir langsung kepada fokus yang akan dituju. Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa. Menurut Ennis (1985:54 dalam Arief, 2007), berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif, masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan.

Hal ini juga dikemukakan oleh Bloom (dalam Sa'dijah, 2002) bahwa sikap kritis atau yang biasa disebut kemampuan berpikir kritis sinonim dengan ranah "evaluasi" yang merupakan ranah tertinggi dari 6 ranah kognitif dalam pendidikan. Sebelumnya Bloom mengklasifikasi tingkatan ranah kognitif menjadi enam kategori, yaitu pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), aplikasi (*application*),

analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*). Klasifikasi ini sering disebut dengan taksonomi Bloom dan menjadi salah satu model taksonomi sehingga digunakan sebagai dasar untuk merumuskan tujuan perkuliahan guna mengembangkan kurikulum maupun proses perkuliahan dalam sistem pendidikan di Indonesia.

Dalam penelitian ini peneliti hendak menekankan proses berpikir kritis mahasiswa melalui perkuliahan penyelesaian masalah. Adapun indikator dari berpikir kritis yang ditekankan oleh peneliti yaitu pentingnya membangun keterampilan dasar dan mengatur strategi dan teknik dari kelima indikator berpikir kritis tersebut di atas. Dengan membangun keterampilan dasar memungkinkan seorang mahasiswa secara tahap demi tahap akan mencapai pemahaman baik itu secara konseptual maupun prosesnya.

#### **Penyelesaian Masalah**

Penyelesaian masalah merupakan fokus utama dalam perkuliahan matematika. Sebagian besar ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon mahasiswa (Krismanto, 2003: 5 dalam Syaban, 2008). Strategi untuk menyelesaikan suatu masalah matematika ada beberapa strategi yang dapat digunakan bergantung pada masalah yang akan dipecahkan. Namun, ada strategi penyelesaian masalah yang bersifat umum yaitu yang disarankan oleh Polya. Menurut Polya (Ruseffendi, 1991 dalam Syaban, 2008) untuk menyelesaikan suatu masalah ada empat langkah yang dapat dilakukan, yakni:

a. Memahami masalah, kegiatan yang dapat

dilakukan pada langkah ini adalah: apa (data) yang diketahui, apa yang tidak diketahui (ditanyakan), apakah informasi cukup, kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).

- b. Merencanakan penyelesaiannya, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian (membuat konjektur).
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian masalah, artinya menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah selanjutnya untuk mendapatkan penyelesaian yaitu mencari titik selesaian pada daerah himpunan penyelesaian (HP) sehingga mencapai nilai optimum.
- d. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian, artinya menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada prosedur lain yang lebih efektif, selesaian yang telah didapat dikembalikan ke dalam soal dengan cara substitusi untuk menyakinkan bahwa selesaian tersebut benar sebagai jawaban dari masalah yang ditanyakan dalam soal.

#### **Indikator Berpikir Kritis melalui Penyelesaian Masalah**

Perkuliahan penyelesaian masalah merupakan suatu pendekatan perkuliahan yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi mahasiswa untuk

belajar tentang proses berpikir kritis melalui perkuliahan penyelesaian masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran. Dalam hal ini, mahasiswa menggunakan keterampilan berpikir kritis dan pendekatan sistematis untuk menemukan dan mengungkapkan masalah, dan mungkin juga menggunakan berbagai isi materi perkuliahan untuk menyelesaikan masalah.

Menurut NCTM indikator dari penyelesaian masalah adalah sebagai berikut: (1) identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, (2) perumusan masalah situasi sehari-hari dan matematik, (3) penerapan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam dan luar matematika, (4) interpretasikan hasil sesuai masalah asal, dan (5) menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna. Dalam melatih kemampuan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah, dosen harus terampil pula menyusun dan menyelesaikan permasalahan. Hal ini tentunya berkaitan dengan kemampuan kognitif atau cara berpikir mahasiswa yang berkembang selaras dengan kematangan mahasiswa. Sehingga mahasiswa tersebut dapat berkembang dari mampu menyelesaikan masalah dalam satu langkah ke penyelesaian masalah dalam banyak langkah dengan disertai kemampuan memahami dan menangkap lebih banyak variabel dan faktor dalam suatu masalah.

#### **Kajian tentang Program Linear**

Program linear merupakan materi dalam aljabar linear, khususnya mengenai persamaan atau pertidaksamaan linear dua

variabel, dimana dengan mempelajari aljabar linear mahasiswa dapat melakukan manipulasi simbol-simbol, perhitungan dan kemampuan penyelesaian masalah untuk menemukan himpunan penyelesaian yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan sikap kritis mahasiswa. Dengan mempelajari program linear mahasiswa dapat mempelajari suatu hubungan antar variabel bebas dan variabel bergantung.

Contoh perumusan ke bentuk matematik program linear: *Andaikan suatu perusahaan yang menghasilkan dua macam keluaran, yaitu barang A dan barang B, menggunakan dua macam bahan mentah yakni R dan S sebagai masukannya. Baik barang A maupun barang B masing-masing menggunakan masukan R dan masukan S dalam proses produksinya. Setiap unit keluaran A memerlukan 4 unit masukan R dan 3 unit masukan S, sedangkan setiap unit B memerlukan 2 unit R dan 4 unit S. Harga jual produk A dan produk B masing-masing Rp. 5.000,00 dan Rp. 6.000,00 per unit. Jumlah persediaan masukan R dan masukan S yang dimiliki oleh perusahaan ini masing-masing 100 unit dan 120 unit. Berapa unit A dan B harus dihasilkan agar penerimaan perusahaan maksimum, dengan keterbatasan atau kendala bahwa penggunaan masukan R dan masukan S masing-masing tidak melebihi 100 unit dan 120 unit?*

1. Mengubah soal cerita ke bentuk matematik dan menentukan daerah himpunan penyelesaian.

Masalah program linear yang muncul di atas ialah memaksimumkan penerimaan,

yakni menentukan kombinasi jumlah barang A dan jumlah barang B yang sebaiknya dihasilkan sehubungan dengan kondisi-kondisi yang dihadapi. Agar dapat diselesaikan dengan model program linear, permasalahannya haruslah dituangkan ke dalam bentuk model tersebut, berarti harus dirumuskan fungsi tujuan Misalkan  $z$  melambangkan penerimaan perusahaan sedangkan  $x$  dan  $y$  masing-masing melambangkan jumlah A dan jumlah B, maka:

Fungsi tujuannya :  $z = 5000x + 6000y$

Fungsi kendalanya:  $4x + 2y \leq 100$

$3x + 4y \leq 120$

## 2. Menentukan nilai optimum

Dalam perumusan ke bentuk matematik dari persoalan di atas akan dicari nilai  $x$  dan  $y$ , sehingga diperoleh maksimum  $z = 5000x + 6000y$

Untuk menentukan nilai optimum dari fungsi tujuan/objektif dapat digunakan uji titik-titik sudutnya.

Kemampuan Berpikir Kritis melalui Penyelesaian Masalah Program Linear

Program linear merupakan suatu model optimalisasi persamaan linear serta di dalamnya memuat suatu kendala-kendala atau batasan-batasan yang dihadapinya untuk mencari nilai-nilai optimum sebuah fungsi linear, dimana berbentuk persamaan dan pertidaksamaan. Pemrograman linear dikembangkan berdasar tujuan tertentu dengan persediaan yang terbatas, sehingga masalah yang dihadapi adalah berusaha mencari nilai (harga) dari tiap peubah (variabel) dalam pembatas untuk mengoptimalkan tujuan.

Hubungannya dengan

penelitian ini, yaitu untuk mengetahui proses berpikir kritis mahasiswa melalui perkuliahan penyelesaian masalah pada program linear, disini peran dosen sebagai fasilitator dan pembimbing mahasiswa dalam belajar matematik. Kegiatan belajar dilakukan mahasiswa dengan mengetahui proses berpikir kritis melalui perkuliahan penyelesaian masalah.

Standar proses dalam penelitian ini berpijak pada NCTM yaitu membangun pengetahuan matematika baru melalui perkuliahan penyelesaian masalah serta merancang strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Serta merancang strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah dosen harus tahu materi apa sering membuat mahasiswa merasa kesulitan dan cara untuk membantu mahasiswa keluar dari kesulitan tersebut. Standar proses ditentukan berdasarkan silabus mata kuliah program linear di tempat penelitian. Sebelum mendeskripsikan situasi perkuliahan mengetahui proses berpikir kritis mahasiswa melalui perkuliahan penyelesaian masalah tentang program linear.

## METODE PENELITIAN

### Pendekatan dan Jenis Penelitian

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu mengenai proses berpikir kritis melalui penyelesaian masalah pada program linear. Peneliti merupakan instrumen utama dalam penelitian ini. Dalam hal ini, peneliti bertindak sebagai perancang, pelaksana, engumpul dan penganalisa data, penarik kesimpulan dan pembuat laporan. Karena data yang

dikumpulkan dalam penelitian ini bersifat deskriptif dan melihat karakteristik penelitian seperti dipaparkan di atas, maka pendekatan yang sesuai dan digunakan adalah pendekatan kualitatif.

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, karena dalam penelitian ini peneliti terlibat langsung dalam proses penelitian mulai awal sampai akhir penelitian, yang melibatkan dosen sebagai praktisi dan teman sejawat sebagai pengamat. Penelitian tindakan kelas (PTK) adalah suatu penelitian yang dilakukan oleh guru atau dosen di dalam kelas dengan tujuan untuk memperbaiki kinerja sebagai dosen, sehingga hasil belajar mahasiswa menjadi meningkat (Wardani, 2003). Menurut Kemmis dan Mc Taggart dalam McNiff (2002) penelitian tindakan kelas ini terdiri dari 4 tahap yaitu: perencanaan (*plan*), melakukan tindakan (*action*), pengamatan (*observe*), evaluasi dan refleksi (*reflect*). (Arikunto, 2002:83).

#### Tahap-tahap Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model Kemmis dan Mc Taggart. Model ini meliputi tahap (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan, dan (4) refleksi yang membentuk siklus (Wardani, 2003:2.3). Siklus dalam suatu tindakan akan diulang sampai kriteria yang ditetapkan dalam setiap tindakan tercapai.

#### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas mahasiswa, instrumen tes, dan lembar validasi perangkat perkuliahan dan perangkat penelitian untuk

mengukur kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menerapkan konsep dalam mengolah soal cerita ke bentuk matematik serta mencari nilai optimumnya.

Data untuk masing-masing hasil validasi berupa persentase skor rata-rata hasil validasi (SR) yang disesuaikan dengan kriteria skor dapat dilihat dalam tabel 3 berikut.

**Tabel 2 Data Skor Validasi dan Kriteria Penskoran**

No	Skor	Kriteria
1	$75\% \leq SR \leq 100\%$	Valid tanpa revisi
2	$50\% \leq SR < 75\%$	Belum valid dengan sedikit revisi
3	$25\% \leq SR < 50\%$	Belum valid dengan banyak revisi
4	$SR < 25\%$	Tidak valid

Data hasil observasi aktivitas mahasiswa berupa persentase skor rata-rata hasil observasi (SR) yang disesuaikan dengan kriteria skor dapat dilihat dalam tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3 Data Skor Observasi Mahasiswa dan Kriteria Penskoran**

No	Skor	Kriteria
1	$90\% \leq SR \leq 100\%$	Sangat baik
2	$80\% \leq SR < 90\%$	Baik
3	$70\% \leq SR < 80\%$	Cukup
4	$60\% \leq SR < 70\%$	Kurang
5	$SR < 60\%$	Sangat kurang

Data tersebut dikumpulkan langsung dari sumber data utama. Dari subjek penelitian diambil 5 orang mahasiswa sebagai subjek penelitian yang berkemampuan heterogen, terdiri dari 1 orang mahasiswa berkemampuan tinggi, 2 orang mahasiswa berkemampuan sedang, dan 2 orang

mahasiswa berkemampuan rendah.

### Prosedur Analisa Data dan Kriteria Keberhasilan

Setelah data-data terkumpul, maka langkah selanjutnya yang perlu dilakukan adalah menganalisis data. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data yang sudah terkumpul akan dianalisis sebagai berikut:

#### Data Hasil Observasi Aktivitas Mahasiswa

Data aktivitas mahasiswa diperoleh melalui kegiatan observasi yang dilakukan observer selama perkuliahan berlangsung. Kemudian dianalisis menggunakan analisis persentase skor rata-rata hasil observasi (SR).

$$SR = \frac{S_T}{S_M} \times 100 \%$$

Keterangan (2000: 60)

$SR$  = Persentase skor rata-rata hasil observasi

$S_T$  = Skor total hasil validasi dari masing-masing observer

$S_M$  = Skor maksimal yang dapat diperoleh dari hasil observer

Kesimpulan analisis data disesuaikan dengan kriteria persentase skor rata-rata hasil observasi dapat dilihat dalam tabel 4 berikut.

Tabel 4 Data Skor Observasi Mahasiswa dan Kriteria Penskoran

No	Skor	Kriteria
1	$90\% \leq SR \leq 100\%$	Sangat baik
2	$80\% \leq SR < 90\%$	Baik
3	$70\% \leq SR < 80\%$	Cukup
4	$60\% \leq SR < 70\%$	Kurang
5	$SR < 60\%$	Sangat kurang

#### Data Hasil Tes Belajar

Data tentang hasil belajar mahasiswa diperoleh dari hasil tes tertulis mahasiswa tiap akhir penelitian. Setelah hasil tes mahasiswa didapatkan, hasil tes diberi skor sesuai pedoman penskoran kemudian dianalisis menggunakan rumus:

$$SR = \frac{S_T}{S_M} \times 100$$

Keterangan:

$SR$  = Skor rata-rata hasil tes satu mahasiswa

$S_T$  = Skor total hasil tes satu mahasiswa

$S_M$  = Skor maksimal hasil tes

Kriteria keberhasilan tindakan ditentukan berdasarkan kriteria belajar tuntas. Mahasiswa dikatakan tuntas dalam belajar jika mahasiswa memperoleh skor  $\geq 65\%$ , sedangkan keberhasilan kelas dilihat dari jumlah persentase semua indikator yang diteliti yaitu mencapai skor 85% dari jumlah skor semua indikator yang diteliti. Untuk menentukan persentase banyaknya mahasiswa mendapat skor 65% memenuhi indikator berpikir kritis dari skor total yang diperoleh mahasiswa pada saat tes dapat digunakan rumus:



Keterangan:

$TB$  = Persentase tuntas belajar

$t$  = Jumlah skor semua soal yang diperoleh masing-masing mahasiswa

$n$  = Jumlah skor maksimum teoritis

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Paparan Data Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada pelaksanaan siklus I meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Masing-masing kegiatan dapat dijelaskan sebagai berikut.

Pada siklus I, ada beberapa hal yang dilakukan peneliti, yaitu:

Mempersiapkan perangkat perkuliahan dan instrumen penelitian. Perangkat perkuliahan terdiri dari RPP dan LKM kegiatan perkuliahan I. Instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi perangkat perkuliahan dan instrumen penelitian dan lembar observasi aktivitas mahasiswa. RPP, LKM, lembar validasi dan observasi aktivitas mahasiswa.

### Hasil Observasi Aktivitas Mahasiswa Pertemuan I

Dari hasil pengamatan yang dilaporkan terlihat bahwa aktivitas mahasiswa dalam perkuliahan adalah mencapai skor 65 dari skor maksimal 80 dengan 4 indikator dan 16 deskriptor kemunculan aktivitas mahasiswa yang direncanakan dalam RPP. Dengan demikian persentase kemunculan aktivitas mahasiswa dalam perkuliahan tersebut adalah 81%, berarti tingkat keberhasilan proses

perkuliahan dalam kriteria baik.

Berdasarkan hasil pengamatan pada observasi aktivitas mahasiswa dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan I dalam kriteria baik. Namun masih banyak deskriptor aktivitas mahasiswa yang belum muncul secara maksimal, yaitu: membaca masalah yang diberikan, berdiskusi dalam kelompok untuk memahami jenis persoalan, berdiskusi dalam kelompok untuk menentukan jenis variabel aktivitas, aktif menyampaikan ide dalam menentukan variabel fungsi obyektif, aktif menyampaikan ide dalam menentukan variabel fungsi kendala, aktif menyampaikan ide untuk menyelesaikan persoalan, mengisi lembar kerja, menjawab persoalan, menuliskan hasil diskusi, menyampaikan hasil diskusi dengan baik dan jelas, memperhatikan pendapat/penjelasan dari kelompok lain, menghargai pendapat teman, dan membuat suatu kesepakatan bersama.

### Hasil Observasi Aktivitas Mahasiswa Pertemuan II

Hasil pengamatan yang dilaporkan terlihat bahwa aktivitas mahasiswa dalam perkuliahan adalah mencapai skor 70 dari skor maksimal 80 dengan 4 indikator dan 16 deskriptor kemunculan aktivitas mahasiswa yang direncanakan dalam RPP. Dengan demikian persentase kemunculan aktivitas mahasiswa dalam perkuliahan tersebut adalah 87%, berarti tingkat keberhasilan proses perkuliahan dalam kriteria baik. Berdasarkan hasil pengamatan pada observasi aktivitas mahasiswa dalam kriteria baik maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan II dalam kriteria baik. Namun ada beberapa deskriptor

aktivitas mahasiswa yang belum muncul secara maksimal, yaitu: berdiskusi dalam kelompok untuk memahami persoalan, berdiskusi dalam kelompok untuk menentukan jenis variabel aktivitas, aktif menyampaikan ide untuk menyelesaikan persoalan, mengisi lembar kerja, menjawab persoalan, menuliskan hasil diskusi, menyampaikan diskusi dengan baik dan jelas, memperhatikan pendapat/penjelasan dari kelompok lain, menghargai pendapat teman, membuat suatu kesepakatan bersama.

### **Hasil Observasi Aktivitas Mahasiswa Pertemuan III**

Dari hasil pengamatan terlihat bahwa aktivitas mahasiswa dalam perkuliahan adalah mencapai skor 76 dari skor maksimal 80 dengan 4 indikator dan 16 deskriptor kemunculan aktivitas mahasiswa yang direncanakan dalam RPP. Dengan demikian persentase kemunculan aktivitas mahasiswa dalam perkuliahan tersebut adalah 95%, berarti tingkat keberhasilan proses perkuliahan dalam kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil pengamatan observasi aktivitas mahasiswa dalam kriteria sangat baik maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan III dalam kriteria sangat baik. Namun ada beberapa deskriptor aktivitas mahasiswa yang belum muncul secara maksimal, yaitu: aktif bekerja sama dalam kelompok, mengisi lembar kerja, menjawab persoalan, menuliskan hasil diskusi, memperhatikan pendapat/penjelasan dari kelompok lain, menghargai pendapat teman, membuat suatu kesepakatan bersama.

### **Tes Akhir Penelitian**

Setelah tiga kali pertemuan pada setiap dua kali siklus tes akhir penelitian dilakukan dengan instrumen tes yang telah disusun sebelumnya yaitu berupa uraian soal cerita. Jumlah butir soal adalah 2 butir dan harus dikerjakan semuanya oleh mahasiswa. Penskoran hasil tes mengacu pada kriteria yang telah ditetapkan dalam rencana pelaksanaan perkuliahan yang mengacu pada indikator berpikir kritis dengan menggunakan rubrik penskoran.

Berdasarkan penelitian sebanyak 24 mahasiswa dari 30 mahasiswa yang mengikuti tes yang telah mencapai skor 65% atau persentase ketuntasan belajarnya secara klasikal sebesar 91%.

### **Simpulan**

Berdasarkan paparan data dan pembahasan, dapat disimpulkan beberapa hal berikut. Pembahasan mengenai hasil proses berpikir kritis mahasiswa melalui perkuliahan penyelesaian masalah program linear terdiri atas 3 bagian. *Pertama*, mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi. Secara berkelompok, proses berpikir kritis mereka dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan indikator yang diteliti. Adapun indikator berpikir kritis yang diteliti yaitu menentukan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, menerapkan strategi penyelesaian masalah, merumuskan masalah ke bentuk matematik, dan interpretasi. Pada lembar kerja mahasiswa I maupun lembar kerja mahasiswa II, sesuai dengan langkah-langkah dan prosedur penyelesaian masalah yang diberikan. Saat bekerja secara berkelompok pada lembar kerja mahasiswa

I maupun lembar kerja mahasiswa II proses berpikirnya sesuai dengan prosedur langkah-langkah indikator berpikir kritis. Mahasiswa berkemampuan tinggi mampu melakukan langkah-langkah: (1) identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, (2) membentuk rumusan masalah ke bentuk matematik, (3) mampu menerapkan strategi untuk penyelesaian masalah, dan (4) mampu menginterpretasikan hasil diskusi mereka dengan tepat.

*Kedua*, mahasiswa yang memiliki kemampuan sedang. Secara berkelompok proses berpikir kritis mereka, dari lembar kerja mahasiswa I tidak sesuai dengan indikator berpikir kritis, artinya ada beberapa indikator belum terpenuhi dari keseluruhan indikator berpikir kritis. Tetapi pada lembar kerja mahasiswa II, proses berpikir mereka sesuai dengan indikator berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Ketika bekerja secara berkelompok pada lembar kerja mahasiswa I, mahasiswa yang memiliki kemampuan sedang ini perlu diberikan bantuan atau petunjuk dari teman mereka yang memiliki kemampuan tinggi. Tetapi pada saat menyelesaikan lembar kerja mahasiswa II, mahasiswa berkemampuan sedang sudah tidak perlu lagi mendapat bantuan dari teman yang memiliki kemampuan tinggi. Mahasiswa berkemampuan sedang proses berpikir kritis mereka pada lembar kerja mahasiswa I hanya mampu melakukan beberapa langkah dengan tepat. Kesalahan yang banyak mereka lakukan dalam proses penyelesaian masalah yaitu terletak pada identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, membentuk rumusan masalah ke bentuk matematik dengan cara mengaitkan antara unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan,

dan melakukan interpretasi.

*Ketiga*, mahasiswa yang memiliki kemampuan kurang. Secara berkelompok, proses berpikir mereka, dari lembar kerja mahasiswa I maupun lembar kerja mahasiswa II, tidak sesuai dengan indikator berpikir kritis yang diteliti. Mahasiswa berkemampuan kurang masih perlu diberikan bantuan dan arahan dari teman mereka yang berkemampuan tinggi. Adapun tujuan dari pemberian arahan dan petunjuk dari teman berkemampuan tinggi yaitu untuk mendapatkan langkah-langkah proses penyelesaian masalah yang lebih benar. Namun ada fenomena nyata di lapangan, mahasiswa yang berkemampuan kurang cenderung malas membaca dan memahami soal atau masalah yang diberikan. Ketika menemukan bilangan di dalam soal, mereka langsung menyusunnya ke bentuk matematik tanpa memahami soal lebih lanjut. Akibatnya hasil pekerjaannya tidak memenuhi indikator berpikir kritis yang diteliti. Mahasiswa berkemampuan kurang sama sekali tidak mampu melakukan langkah-langkah indikator berpikir kritis, yaitu (1) identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, (2) membentuk rumusan masalah ke bentuk matematik, (3) mampu menerapkan strategi untuk penyelesaian masalah, dan (4) melakukan interpretasi.

### **Temuan Penelitian**

Temuan-temuan penelitian pada pelaksanaan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

(1). Aktivitas mahasiswa bekerja dan belajar sudah berjalan cukup efektif, dimana mahasiswa telah dapat berdiskusi dalam melakukan prosedur perkuliahan dengan

menggunakan LKM. (2). Perhatian mahasiswa tidak lagi terlalu terfokus pada dosen, mahasiswa sudah berani mengemukakan pendapat dan menyalahkan pendapat temannya yang tidak sesuai dengan pendapatnya. Suasana kelas terlihat aktif dan mahasiswa antusias menyelesaikan tugas-tugas yang ada di LKM.(3). Beberapa mahasiswa yang pada perkuliahan sebelumnya malas mengerjakan tugas-tugas belajar, namun ketika diberi kesempatan belajar dengan berdiskusi dengan temannya mahasiswa tersebut menjadi lebih aktif dan mau mengerjakan tugas-tugas belajar. (4) Mahasiswa yang berkemampuan kurang cenderung malas membaca soal atau masalah yang diberikan. Ketika menemukan angka-angka di dalam soal, mereka langsung menyusunnya ke bentuk matematik tanpa memahami soal lebih lanjut. Sehingga hasil pekerjaannya tidak memenuhi indikator berpikir kritis yang diteliti. (5). Materi mengubah soal cerita ke bentuk matematis melalui penyelesaian masalah mahasiswa dengan menekankan pada proses berpikir kritis, nampak bahwa proses berpikir kritis mahasiswa lebih meningkat dan aktif dalam kegiatan perkuliahan. Tujuan perkuliahan dapat dicapai secara efektif sehingga mahasiswa dalam belajar terlihat lebih baik dari perkuliahan sebelumnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, R.W. 1988. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Dedikbud P2LPTK.
- Eggen, P.D & Kauchak, P.P. 1996. *Strategies for Teacher: Teaching Content and Thinking Skill*. Boston: Alyn & Bacon.
- Hudojo, Herman. 1988: 74. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: P2LPTK.
- Johnson, Elaine B. 2002. *Critical and Creative Thinking dalam Contextual Teaching and Learning*. London: United States of Amerika.
- Mawardi, Lubis. 2008. *Evaluasi Pendidikan Nilai*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Merrilyn, Goos. 2004. *Learning Mathematics In a Classroom Community Of Inquiry*. New York. JRME.
- NCTM. 2000. *Principles and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM Inc.
- Nurhadi. 2004. *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Orton, A. 1992. *Learning Mathematics: Issues, Theory, and Practice*. Great Britain: Redwood Books.
- Ruseffendi, E.T. 1991. *Materi Pokok Pendidikan Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Sa'dijah, Cholis. 2002. *Upaya Mengembangkan Bersikap Kritis melalui Pemecahan Masalah*. Jurnal MIPA dan Pembelajaran. Tahun 29 nomor 1 Januari 2000: 60-68.
- Wardani, I. G. A. K. 2003. *Pendidikan Tindakan Kelas*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.