

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA PADA MATA KULIAH ANALISIS REAL LANJUT

Gunawan

Pendidikan Matematika, FKIP, UM Purwokerto

gun.oge@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pokok bahasan himpunan kompak matakuliah analisis real lanjut kelas VI B pendidikan matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan dokumentasi analisis data menggunakan reduksi data, pengumpulan data, dan penarikan dan verifikasi. Berdasarkan hasil penelitian, dari 20 mahasiswa kelas VI B matakuliah analisis real lanjut yang mengikuti tes masing-masing diambil dua mahasiswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah menunjukkan bahwa: 1) mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi maksimal memenuhi tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis; 2) Mahasiswa yang memiliki kemampuan sedang maksimal memenuhi dua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis; 3) Mahasiswa yang memiliki kemampuan rendah belum memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, karena beberapa soal yang mereka kerjakan masih salah dalam merencanakan penyelesaian dari suatu soal.

Kata Kunci : *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*

BAB I **PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang

Perkuliahan yang berpusat kepada mahasiswa memberikan kontribusi besar terhadap pembentukan pola pikir mahasiswa. Mahasiswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya dalam melakukan pemahaman terhadap konsep yang diharapkan dalam perkuliahan. Pemberian kesempatan ini memberikan

ruang pada mahasiswa untuk menggali pengetahuan dari berbagai sumber belajar yang ada. Dengan tingkat teknologi yang semakin tinggi proses tersebut bukan menjadi kendala lagi. Mahasiswa dalam melakukan pemahaman terhadap suatu konsep tidak lagi selalu bersumber dari dosen saja, akan tetapi dapat bersumber dari teman, buku, internet, atau pengalaman belajar yang dialaminya. Peran dosen hanya sebagai fasilitator dalam perkuliahan. Dengan berkurangnya ketergantungan

mahasiswa terhadap dosen, hal ini secara tidak langsung dapat merubah pola pikir. Mahasiswa menjadi merasa memiliki tanggung jawab terhadap diri sendiri atas penguasaan konsep dalam setiap perkuliahan, serta memecahkan masalah matematika yang dihadapi sehingga mereka harus melakukan perubahan demi mencapai tujuan yang diharapkan.

Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh mahasiswa. Bahkan hampir pada setiap Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar terdapat penegasan mengenai perlunya kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan. Jika mahasiswa tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah maka mahasiswa tersebut tidak akan mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Di dalam pemecahan masalah, mahasiswa tidak hanya dapat untuk memecahkan masalah tetapi juga dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya. Mahasiswa akan mampu untuk memahami suatu permasalahan dengan baik dan dapat mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan suatu masalah. Dengan kata lain, jika mahasiswa tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik maka mahasiswa tersebut tidak akan dapat untuk memahami suatu permasalahan dan mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan suatu masalah. Hal ini berlaku bagi mahasiswa pada tingkat perguruan tinggi untuk membekali

mahasiswa dengan kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya mahasiswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Pentingnya pemilikan kemampuan pemecahan masalah oleh siswa dalam matematika juga dikemukakan oleh Branca (1980) sebagai berikut: (1) kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika; (2) pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan (3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Kemampuan pemecahan masalah menjadi penting dalam pembelajaran matematika, karena menjadikan matematika lebih bermakna bagi yang mempelajarinya dan dapat mendorong cara berfikir matematis dalam menyelesaikan permasalahan lain. Kemampuan pemecahan masalah matematis juga dapat membantu mahasiswa dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan agar mahasiswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan kemampuannya untuk menghadapi persoalan yang ada dalam kehidupannya.

Melihat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis, maka perlu mengkaji sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematis pada mahasiswa secara detail dan terperinci. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki mahasiswa merupakan hal yang sangat diperlukan, karena dengan mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki mahasiswa, dosen dapat melacak hal-hal yang selama ini belum terungkap dan kelemahan-kelemahan yang dimiliki mahasiswa. Dengan mengetahui hal tersebut, bisa dijadikan sebagai acuan untuk dosen dalam merancang pembelajaran atau strategi yang tepat terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa.

Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dilakukan ada matakuliah analisis real lanjut kelas VI B di program studi pendidikan matematika, FKIP, UM Purwokerto. Salah satu materi yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa adalah materi himpunan kompak. Himpunan kompak merupakan salah satu pokok bahasan yang banyak memerlukan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam pengerjaan soalnya. Oleh sebab itu, materi himpunan kompak cocok untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa.

Dengan kondisi yang demikian, peneliti ingin menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa semester VI kelas B program

studi Pendidikan Matematika UMPurwokerto pada mata kuliah analisis real lanjut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa kelas VI B program studi Pendidikan Matematika UMPurwokerto pada mata kuliah analisis real lanjut?

C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa kelas VI B program studi Pendidikan Matematika UMPurwokerto pada mata kuliah analisis real lanjut.

D. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini meliputi:

1. Memperbaiki proses pembelajaran, khususnya pada mata kuliah analisis real lanjut program studi Pendidikan Matematika UMPurwokerto.
2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika, terutama mahasiswa program studi Pendidikan Matematika UMPurwokerto kelas VI B.
3. Membantu dosen-dosen program studi Pendidikan Matematika UMP untuk berbagi pengalaman dan ilmu selama melakukan proses pembelajaran demi peningkatan profesionalisme dosen.

4. Sebagai tambahan referensi bagi guru dan dosen untuk memperbaiki proses pembelajaran.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat *Abdurrahman* (2003: 254) bahwa:

“Pemecahan masalah adalah aplikasi dan konsep keterampilan. Dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda. Sebagai contoh, pada saat siswa diminta untuk mengukur luas selembar papan, beberapa konsep dan keterampilan ikut terlibat. Beberapa konsep yang terlibat adalah bujur sangkar, garis sejajar dan sisi; dan beberapa keterampilan yang terlibat adalah keterampilan mengukur, menjumlahkan dan mengalikan”.

Menurut *Dodson* dan *Hollander* (*Amustofa*:2009), kemampuan pemecahan masalah yang harus ditumbuhkan adalah:

1. Kemampuan mengerti konsep dan istilah matematika.
2. Kemampuan mencatat kesamaan, perbedaan, dan analogi.
3. Kemampuan untuk mengidentifikasi elemen terpenting dan memiliki prosedur yang benar.
4. Kemampuan untuk mengetahui hal yang tidak berkaitan.
5. Kemampuan untuk menaksirkan dan menganalisis.
6. Kemampuan untuk memvisualisasi dan mengimplementasi kuantitas atau ruang.
7. Kemampuan untuk memperumum (generalisasi) berdasarkan beberapa contoh.
8. Kemampuan untuk mengganti metode yang telah diketahui.
9. Mempunyai kepercayaan diri yang cukup dan merasa senang terhadap materinya.

Selanjutnya, *Dodson* dan *Hollander* (*Amustofa*:2009) juga mengemukakan bahwa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa, guru memberikan hal-hal berikut:

1. Ajari siswa dengan berbagai strategi yang dapat digunakan untuk berbagai masalah.
2. Berikan waktu yang cukup untuk siswa mencoba masalah yang ada.
3. Ajaklah siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara lain.
4. Setelah masalah terselesaikan, ajaklah siswa untuk melihat kembali, melihat kemungkinan lain, mengatakan dengan bahasa mereka sendiri, kemudian ajaklah untuk mencari

penyelesaian dengan cara yang lebih baik.

5. Jika kita berhadapan dengan masalah yang sulit, tidak berarti kita harus menghindar. Tetapi gunakan cukup waktu untuk mengulang dan mengerjakan masalah yang lebih banyak. Mulailah dengan mengerjakan masalah serupa, dan kemudian masalah-masalah yang menantang.
6. Fleksibilitas di dalam pemecahan masalah merupakan perilaku belajar yang baik.

Menurut Polya (dalam Ruseffendi:1991), untuk memecahkan suatu masalah ada empat langkah yang dapat dilakukan, yakni:

1. 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).

2. Merencanakan pemecahannya.

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).

3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana.

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.

4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif, karena data yang terkumpul berbentuk tulisan, kata-kata, atau gambar. Selain itu dalam penelitian ini lebih menitik beratkan pada gambaran tentang kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa, kemudian data yang diperoleh dipaparkan dalam rangkaian kalimat.

B. Metode Penentuan Objek

1. Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester genap kelas VI Bpendidikan matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto tahun ajaran 2014/2015. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan adalah *purposive sampling*. Teknik tersebut adalah teknik pengambilan sampel sumber data, yang menggunakan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang dipilih dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang memiliki kemampuan

pemecahan masalah matematis yang tinggi, sedang dan rendah, karena dengan menggunakan siswamahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah dapat diketahui perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki mahasiswa tersebut. Cara pemilihan subyek yaitu dengan memberikan soal kepada siswa untuk menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah, Setelah itu dipilih masing-masing 2 mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, sedang, dan rendah.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di program studi pendidikan matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto tahun ajaran 2014/2015 semester genap.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini meliputi:

1. Tes

Dalam penelitian ini tes digunakan sebagai *post test*. *Post test* digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, selanjutnya hasil dari *post test* digunakan sebagai bahan analisis.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Hasil dari penelitian akan

lebih dapat dipercaya jikadilengkapi dengan foto, video dan rekaman suara.

D. Prosedur Pnelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan matakuliah yang akan dijadikan penelitian yaitu matakuliah analisis real lanjut semester VI.
2. Menentukan kelas penelitian, yaitu kelas VIB.
3. Membuat instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal tes, soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dan pedoman penskoran
4. Butir soal yang telah dibuat, soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis diujikan di kelas VI B.
5. Setelah soal tes diujikan, langkah selanjutnya adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dikoreksi.
6. Selanjutnya, menentukan nilai dari setiap siswa digunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Dari perhitungan tersebut didapat nilai maksimum yang diperoleh mahasiswa adalah 100. Patokan untuk menentukan ranking atas, tengah, dan rendah adalah

$X > \text{Mean} + \text{SD}$: kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi

Mean – SD X Mean + SD :
kemampuan pemecahan
masalah matematis sedang

$X < \text{Mean} - \text{SD}$: kemampuan
pemecahan masalah matematis
rendah.

Dengan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}, \text{SD} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

X = Skor tes masing- masing
mahasiswa

\bar{x} = Mean

$\sum x$ = jumlah skor tes

N = Jumlah mahasiswa

SD = Standar deviasi

7. Setelah dilakukan perhitungan, kemudian melakukan analisis terhadap hasil nilai dari sampel penelitian, yaitu siswa dari kelompok rangking atas, sedang, dan rangking bawah yang masing- masing berjumlah 2 mahasiswa.
8. Menganalisis data yang sudah terkumpul.
9. Menyusun hasil penelitian.

E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diberikan kepada mahasiswa

berbentuk uraian. Dengan melihat bagaimana cara siswa menjawab pertanyaan dengan terurut, peneliti akan lebih mudah menganalisis sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki oleh mahasiswa.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan ataupun gambar. Dokumentasi yang akan dijadikan sebagai bahan analisis adalah buku catatan mahasiswa tentang materi himpunan kompak.

F. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya data akan dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan cara:

1. Reduksi data

Langkah ini dilakukan untuk memilih data mana yang sesuai dan tidak sesuai dengan masalah penelitian. Untuk penelitian ini dipilih data yang mendukung bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa dalam proses pembelajaran.

2. Penyajian data

Setelah data yang sesuai dipilih, maka data tersebut akan disajikan dalam bentuk gambar ataupun uraian penjelasan.

3. Penarikan kesimpulan

Menarik kesimpulan berdasarkan analisis terhadap jawaban mahasiswa atas soal yang diberikan melalui tes yang bertujuan untuk memastikan kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki oleh mahasiswa.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Metode Penentuan Objek

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dilaksanakan di kelas VI B materi himpunan kompak. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa diberikan kepada kelas peneliti untuk mengetahui nilai dari setiap mahasiswa yang akan diambil 6 mahasiswa sebagai subjek penelitian. Tes tersebut dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 27 Maret 2015 di ruang kelas VI B matakuliah analisis real lanjut.

b. Subjek Penelitian

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada kelas penelitian diberikan kepada mahasiswa kelas VIB yang berjumlah 20 orang dengan jumlah mahasiswa yang mengikuti tes adalah

20 orang. Selanjutnya diambil 6 mahasiswa dari kelas VIB sebagai subjek penelitian, yaitu 2 mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, 2 mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis sedang dan 2 mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis rendah.

2. Analisis Data

Analisis data dilakukan pada saat selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Ada beberapa tahap dalam proses analisis data, yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*.

a. Data Reduction (Reduksi data)

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa kelas VIB, kemudian dilakukan perhitungan nilai dari setiap mahasiswa yang mengikuti tes. Berikut adalah data nilai mahasiswa kelas VIB:

Tabel 4.1 Nilai tes kelas VI B

Mahasiswa	Nilai
Dwi Sakinah	78
Rini Yulianti	80
Malina Ulinuha	77
Ika Siswati	87
Reni Yulianti	66
Dian Novita	65
Gita Hayu	65

Anggun Catur	64
Lu'luatul Afiyah	62
Nur Afni	61
Amaliatus	55
Nurokhmi	50
Munimatul Azizah	47
Tri Nuroh	45
Putri Afiyah	37
Dwi Oktarina	36
Kurniawan Syahputra	33
Nur Zain	20
Sugeng Wijiatmoko	15
Sukma Ayu	8

Nilai tes yang sudah diperoleh kemudian dikelompokkan menjadi 3 kelompok menurut teknik perangkangan yang terdiri dari kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{3232,55 - 2761,5025} = \sqrt{471,0475} = 15,5238$$

$$\text{Mean} = 52,55$$

$$\text{Mean} + SD = 52,55 + 15,5238 = 67,89$$

$$\text{Mean} - SD = 52,55 - 15,5238 = 37,20$$

Dari 20 mahasiswa yang mengikuti tes, mahasiswa yang memperoleh nilai 67,89 berjumlah 4 mahasiswa. Mahasiswa yang memperoleh nilai < 67,89 dan nilai

33,20 berjumlah 12 mahasiswa. Sedangkan mahasiswayang memperoleh nilai < 33,20 berjumlah 4 mahasiswa. Dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa kelas VIB matakuliah analisis real lanjut memiliki 3 kelompok bagian mahasiswa, yaitu mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, sedang dan rendah. Dari ketiga kelompok masing- masing akan diambil 2 mahasiswa sebagai sampel agar jawaban dari setiap mahasiswa dapat dianalisis. Berikut tabel pengelompokan mahasiswa sesuai dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis:

Tabel 4.2Pengelompokan mahasiswa kelas VI B.

Kelompok	Mahasiswa	Nilai	Keterangan
Kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi	DS	78	KT 1
	RY	80	
	MU	77	KT 2
	IS	87	
Kemampuan pemecahan masalah matematis sedang	RU	66	KS 1
	DN	65	
	GH	65	
	AC	64	
	LA	62	
	NA	61	KS 2
	AT	55	
	NR	50	
	MA	47	
	TN	45	

	PA	37	
	DO	36	
Kemampuan pemecahan masalah matematis rendah	KS	33	KR 1
	NZ	20	
	SW	15	KR 2
	SA	8	

Keterangan: KT 1 = Kemampuan Tinggi 1

KT 2 = Kemampuan Tinggi 2

KS 1 = Kemampuan Sedang 1

KS 2 = Kemampuan Sedang 2

KR 1 = Kemampuan Rendah 1

KR 2 = Kemampuan Rendah 2

b. Data Display (Penyajian Data)

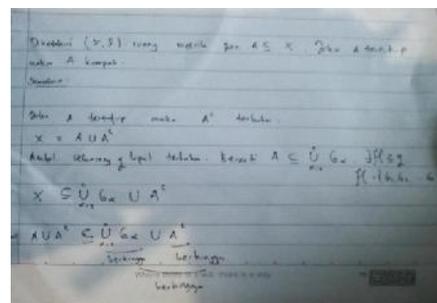
Hasil analisis kemampuan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang dilaksanakan pada mahasiswa kelas VIB matakuliah analisis real lanjut dengan pengumpulan data berupa hasil jawaban soal tes mahasiswa. Analisis dilaksanakan pada setiap langkah atau proses jawaban mahasiswa dengan setiap soal terdiri dari empat indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat, melaksanakan rencana penyelesaian dan

memeriksa hasil yang diperoleh. Berikut ini jawaban mahasiswa pada soal tes yang diberikan.

Soal Tes.

**Diketahui (X, d) ruang metrik ,
 $A \subseteq X$, dan A tertutup.
 Buktikan A kompak**

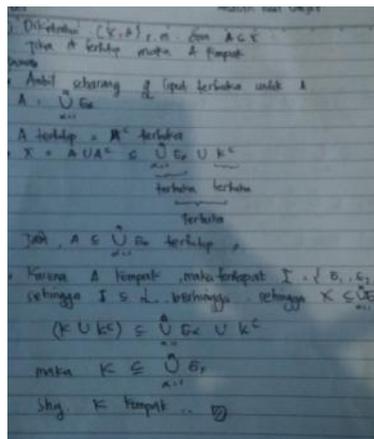
1) Hasil jawaban mahasiswa KT 1



Hasil jawaban menunjukkan bahwa mahasiswa sudah dapat menguasai tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Indikator yang pertama yaitu memahami masalah, mahasiswa dapat menerjemahkan soal kedalam kalimat matematika dengan tepat dan benar. Terbukti mahasiswa dapat menuliskan definisi himpunan Atertutup dan menuliskan arti dari ruang metrik X . Indikator yang kedua yaitu merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat , mahasiswa memilih strategi yang benar yaitu mahasiswa menggunakan aturan himpunan bagian dari suatu liput terbuka untuk himuunan A . Indikator ketiga yaitu melaksanakan rencana penyelesaian, siswa juga dapat mengoperasikan bentuk aljabarhimpunan bagian dengan baik dan mendapatkan hasil yang diinginkan. Pada saat menyimpulkan mahasiswa

menuliskan keterhinggaan suatu himpunan dan menuliskan himpunan kompak. Mahasiswa belum sampai pada indikator ke empat, yaitu mengecek kembali hasil yang diperoleh. Hal tersebut menunjukkan mahasiswa sudah memenuhi tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa sudah dapat menguasai tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dengan baik.

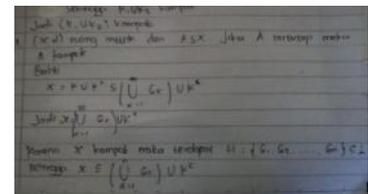
2) Hasil jawaban mahasiswa KT 2



Gambar di atas merupakan hasil pekerjaan mahasiswa KT 2. Hasil jawaban menunjukkan bahwa mahasiswa telah memenuhi indikator yang pertama yaitu memahami masalah, siswa sudah dapat menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanya pada soal. Mahasiswa mampu menerjemahkan soal kedalam bahasa matematika dengan tepat dan benar. Pada proses jawaban diatas, mahasiswa mampu merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat, yaitu mahasiswa menuliskan definisi tertutup

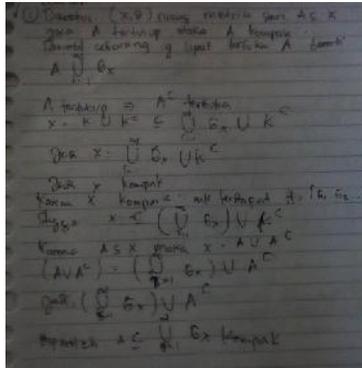
dan liput terbuka untuk himpunan. Namun siswa tidak sampai pada indikator ke empat yaitu mengecek kembali hasil yang diperoleh sama halnya dengan KT1. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa sudah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik.

3) Hasil jawaban mahasiswa KS 1



Hasil jawaban menunjukkan bahwa mahasiswa dapat memahami soal dengan baik. Pada indikator ke dua yaitu merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat, mahasiswa memilih strategi dengan tepat, yaitu dengan menuliskan definisi himpunan tertutup dan terbuka terlebih dahulu. Mahasiswa mampu melaksanakan rencana penyelesaian. Pada proses jawaban diatas, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat. Sedangkan indikator yang keempat mahasiswa tidak menuliskan sama sekali.

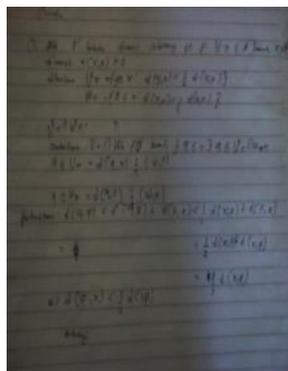
4) Hasil jawaban KS 2



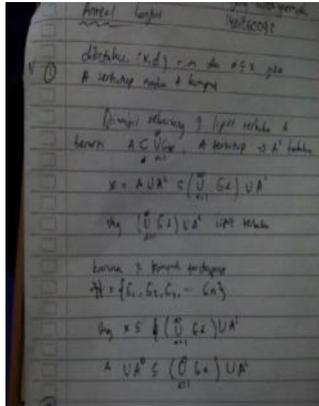
Hasil jawaban menunjukkan bahwa mahasiswa dapat memahami soal dengan baik. Mahasiswa mampu menerjemahkan soal dengan tepat dan benar. Terbukti mahasiswa dapat menuliskan definisi himpunan terbuka dan tertutup terlebih dahulu. Pada proses jawaban diatas, mahasiswa mampu merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat, yaitu mendefinisikan liput terbuka untuk himpunan A. Pada indikator ketiga, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian, mahasiswa dapat membuktikan himpunan kompak. Mahasiswa tidak memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang keempat terbukti mahasiswa tidak mengecek kembali hasil jawaban yang diperoleh.

Hasil jawaban menunjukkan bahwa mahasiswa belum dapat memahami soal dengan baik. Mahasiswa tidak mampu menerjemahkan soal dengan tepat dan benar. Terbukti mahasiswa menggunakan definisi lain yang tidak berhubungan dengan soal. Pada soal tersebut, mahasiswa belum mampu merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat. Pada indikator ketiga, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian, mahasiswa tidak menyelesaikan jawabannya karena mahasiswa belum memahami definisi himpunan tertutup, terbuka, dan liput terbuka. Sedangkan indikator kemampuan pemecahan masalah yang keempat mahasiswa menuliskan pembuktian tetapi masih salah. Pada proses jawaban diatas, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa tidak memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah matematis

5) Hasil jawaban KR 1



6) Hasil jawaban siswa KR 2



Hasil jawaban menunjukkan bahwa siswamahasiswa dapat memahami soal dengan baik. Siswa mampu menerjemahkan soal dengan tepat dan benar. Terbukti mahasiswa dapat menuliskan definisi liput terbuka untuk himpunan. Pada soal tersebut, mahasiswa mampu merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat, yaitu menerjemahkan himpunan pada ruang metrik. Pada indikator ketiga, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian, mahasiswa salah dalam menunjukkan himpunan kompak. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang keempat yaitu mengecek kembali hasil yang diperoleh, mahasiswa tidak menuliskan sama sekali. Pada proses jawaban diatas, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dalam mengerjakan soal tersebut memenuhi dua indikator kemampuan pemecahan masalah, yakni kemampuan memahami masalah, dan merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat. Pada indikator yang ketiga dan empat yaitu melaksanakan rencana penyelesaian dan

memeriksa hasil yang diperoleh, mahasiswa masih keliru saat menghitung dan tidak mengecek kembali hasil akhirnya.

B. Pembahasan

Analisis dilakukan kepada setiap langkah pada proses jawaban mahasiswa yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing kelompok mahasiswa yang terdiri dari kelompok tinggi, sedang dan rendah:

1. Analisis mahasiswa yang berkemampuan tinggi.

Berdasarkan jawaban 2 siswa yang termasuk dalam kategori mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, dari soal yang diberikan dapat diperoleh kesimpulan bahwa mahasiswa dapat menuliskan definisi himpunan terbuka, himpunan tertutup, dan liput terbuka untuk himpunan. Pada tahap selanjutnya, mahasiswa berkemampuan tinggi dapat memilih langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah berdasarkan soal. Berdasarkan hasil jawaban dari kedua mahasiswa berkemampuan tinggi, terlihat bahwa mahasiswa mampu melaksanakan rencana penyelesaian dengan baik. Dari jawaban siswa KT1 maupun KT2 ketika mahasiswa sudah memperoleh jawaban yang menurutnya benar, mahasiswa tidak melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang diperoleh. Hasil jawaban mahasiswa berkemampuan tinggi menunjukkan

bahwa mahasiswa tersebut memang memahami setiap proses yang dipaparkan dalam jawaban mereka dan dapat mempertanggungjawabkan hasil pekerjaannya. Mahasiswa dapat menyebutkan informasi apa saja yang diperoleh dan menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Terbukti mahasiswa berkemampuan tinggi dengan lancar, sistematis, yakin dan penuh percaya diri dapat menjawab setiap pertanyaan yang diajukan. Mahasiswa berkemampuan tinggi yakin dengan jawaban yang diperoleh, namun mahasiswa tidak dapat menjelaskan atau membuktikan jika jawaban yang diperoleh sudah benar. Sebagian mahasiswa mencoba menjelaskan alasan jawaban sudah benar namun belum tepat. Jadi, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa berkemampuan tinggi telah memenuhi tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yakni memahami masalah, merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat, dan melaksanakan rencana penyelesaian.

2. Analisis mahasiswa yang berkemampuan sedang.

Berdasarkan jawaban 2 mahasiswa yang termasuk dalam kategori mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis sedang. Mahasiswa berkemampuan sedang dapat memilih langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah berdasarkan soal. Misalnya menuliskan terlebih dahulu definisi himpunan tertutup, himpunan

terbukan, dan aljabar himpunan bagian. Ketika mahasiswa sudah memperoleh jawaban yang menurutnya benar mahasiswa tidak melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang diperoleh. Siswa tidak terbiasa melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang diperoleh pada setiap jawaban karena tidak pernah diajarkan oleh dosen matematika. Jadi, terbukti bahwa mahasiswa berkemampuan sedang hanya memenuhi dua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yakni memahami masalah dan merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat. Hasil jawaban mahasiswa berkemampuan sedang menunjukkan bahwa mahasiswa tersebut memang memahami setiap soal yang diberikan. Mahasiswa dapat menyebutkan informasi apa saja yang diperoleh pada soal. Mahasiswa dapat menjelaskan langkah-langkah yang diambil dalam proses penyelesaian masalah meskipun sedikit ragu-ragu. Mahasiswa berkemampuan sedang juga tidak dapat menjelaskan atau membuktikan jika jawaban yang diperoleh sudah benar. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa berkemampuan sedang telah memenuhi maksimal dua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yakni memahami masalah, dan merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat. Sedangkan indikator yang ke tiga, yakni melaksanakan rencana penyelesaian siswa masih banyak keliru.

3. Analisis mahasiswa yang berkemampuan rendah.

Berdasarkan hasil jawaban dari kedua mahasiswa berkemampuan rendah, ketika mahasiswa mendapatkan soal, terlihat bahwa siswa masih bingung dalam memahami soal, terbukti salah menuliskan konsep. Mahasiswa berkemampuan rendah tidak dapat memilih langkah- langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah pada soal. Terbukti salah menuliskan definisi himpunan kompak. Mahasiswa berkemampuan rendah tidak mendapatkan hasil yang diinginkan dan sebagian besar soal tidak dikerjakan. Mahasiswa berkemampuan rendah tidak membuktikan jika jawaban yang diperoleh sudah benar. Mahasiswa tidak menuliskan pembuktian untuk memperkuat bahwa jawaban yang diperoleh sudah benar. Jadi, terbukti bahwa mahasiswa berkemampuan rendah hanya memenuhi satu indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil jawaban mahasiswa berkemampuan rendah menunjukkan bahwa mahasiswa tersebut memang tidak memahami soal dengan baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa berkemampuan rendah hanya memenuhi satu indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yakni memahami masalah, Sedangkan indikator yang ke dua dan tiga, yakni merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat, dan melaksanakan rencana penyelesaian mahasiswa masih banyak keliru.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada mahasiswa kelas VI B pokok bahasan himpunan kompak matakuliah analisis real lanjut program studi pendidikan matematika, FKIP, UM Purwokerto, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi memenuhi tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yakni memahami masalah, merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat, dan melaksanakan rencana penyelesaian.
2. Mahasiswa yang memiliki kemampuan sedang memenuhi minimal dua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yakni memahami masalah, dan merencanakan penyelesaian dengan memilih metode atau strategi yang tepat. Sedangkan indikator yang ketiga yakni melaksanakan rencana penyelesaian, mahasiswa masih banyak keliru.
3. Mahasiswa yang memiliki kemampuan rendah belum memenuhi semua indikator

kemampuan pemecahan masalah matematis, karena soal yang mereka kerjakan masih salah dalam merencanakan penyelesaian dari suatu soal. Rencana yang mereka buat tidak tepat, sehingga soal yang dikerjakan tidak mendapatkan hasil yang diinginkan.

4. Mahasiswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah belum menguasai indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang ke-empat yaitu mengecek kembali hasil yang diperoleh. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran sebelumnya mahasiswa tidak terbiasa mengecek kembali hasil yang diperoleh, sehingga mahasiswa belum terbiasa untuk melakukan pembuktian bahwa jawaban yang diperoleh sudah benar.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan sebelumnya, maka peneliti menyampaikan beberapa saran diantaranya:

1. Bagi Dosen

Hendaknya dosen sebagai tenaga pengajar mengetahui kemampuan masing-masing mahasiswa sehingga dapat menentukan metode pengajaran yang akan digunakan dengan tepat. Dosen matematika diharapkan melatih mahasiswa untuk dapat menggali kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa

dengancara memberikan soal-soal yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Oleh karena itu, perlu kiranya seorang dosen memberikan soal yang tidak rutin agar dapat mengasah pola pikir, kreativitas, kritis dan dapat menganalisa dengan benar dan jelas permasalahan yang dihadapinya, tidak hanya dalam menyelesaikan permasalahan matapelajaran tetapi juga dalam masalah sehari-hari.

2. Bagi mahasiswa

Untuk mahasiswa diharapkan lebih memperdalam materi pengantar analisis real sebagai materi dasar atau prasyarat matakuliah analisis real lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Amustofa, (2009), *Strategi Pemecahan Masalah dalam Matematika*, <http://amustofa70.wordpress.com> (diakses pada tanggal 10 Oktober 2014).
- Arikunto, S., dkk., (2008), *Penelitian Tindakan Kelas*, Bumi Aksara, Jakarta.
- _____, (2006), *Prosedur Penelitian*, Rineka Cipta, Jakarta.

- Dahar, R.W., (1996), *Teori-teori Belajar*, Erlangga, Jakarta.
- Gulo, W., (2005), *Strategi Belajar Mengajar*, Grasindo, Jakarta.
- Hudojo, H., (1988), *Mengajar Belajar Matematika*, Depdikbud, Jakarta.
- Kemendiknas, Kemenag, JICA, UPI, UNY, & UM. (2012). *Panduan Untuk Lesson Study Berbasis MGMP dan Lesson Study Berbasis Sekolah*. Jakarta: IDC.
- Mudjiono, Dimiyati. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Ruseffendi, E.T., (1991), *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*, Tarsito, Bandung.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, N., (1987), *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Remaja Rosdakarya, Bandung.