
**SPEKTRUM HASIL BELAJAR ANALISIS REAL MAHASISWA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA IKIP PGRI MADIUN
TAHUN AKADEMIK 2008/2009**

Oleh: Darmadi
IKIP PGRI Madiun
(darmadi08@telkom.net)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana spektrum hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan matematika IKIP PGRI Madiun sehingga program pengembangan model pembelajaran analisis real yang akan dilakukan dapat lebih tepat, efektif, praktis dan efisien. Analisis dilakukan pada hasil belajar analisis real 96 mahasiswa program studi pendidikan matematika IKIP PGRI Madiun tahun akademik 2008/2009. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spektrum hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan matematika di IKIP PGRI Madiun Tahun Akademik 2008/2009 adalah sebagai berikut: 1) paham konsep 36,46%, 2) prosedural 6,25%, 3) multiprosedural 17,71%. Berdasarkan hasil penelitian ini maka dalam pengembangan model pembelajaran analisis real termasuk penyusunan perangkat dan sebagainya mestinya dimulai dari pemahaman konsep.

Katakunci: spektrum hasil belajar analisis real

A. Pendahuluan

Permasalahan yang dihadapi peneliti sebagai dosen program studi pendidikan matematika di IKIP PGRI Madiun tahun akademik 2008/2009 muncul pada pembelajaran analisis real. Analisis real merupakan suatu mata kuliah wajib dengan tujuan memperkenalkan dan memperdalam pemahaman mahasiswa pada matematika dengan pembuktian deduksi formal. Pemahaman definisi formal sampai pembuktian dan sifat-sifatnya merupakan tantangan tersendiri bagi mahasiswa. Untuk beberapa mahasiswa tantangan ini menimbulkan kesulitan sehingga membuat frustrasi.

Permasalahan ini juga menjadi suatu tantangan bagi dosen pengampu untuk menanganinya. Salah satu alternatif penyelesaian yang diambil adalah dengan pengembangan metode pembelajaran analisis real. Telah banyak peneliti yang mengembangkan model pembelajaran dengan perangkatnya. Namun, untuk model pengembangan pembelajaran analisis real bagi mahasiswa pendidikan matematika selama ini belum pernah dilakukan atau mungkin bagi peneliti belum ditemukan.

Pengembangan model pembelajaran analisis real yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah pengembangan model pembelajaran berbasis teori David Tall. Produk pengembangan model pembelajaran yang diharapkan adalah model pembelajaran analisis real sesuai teori David Tall. Model pembelajaran harus memuat landasan teoritis, komponen, dan pelaksanaan pembelajaran sesuai model. Perangkat pembelajaran terdiri dari Buku Siswa LKS, LJKS, RP, Paket Kuis, Paket Tes Penguasaan Bahan Pelajaran, dan Paket Tes Tingkat kemampuan analisis mahasiswa dalam matakuliah analisis real. Penelitian ini merupakan bagian dari investigasi awal. Untuk pengembangan model pembelajaran analisis real yang perlu dilakukan adalah 1) melakukan investigasi awal, 2) mendesain model pembelajaran yang dikembangkan, 3) merealisasi dan mengkonstruksi model pembelajaran baru, dan 4) melakukan tes, evaluasi, dan merevisi model pembelajaran yang telah dikembangkan.

Prinsip pembelajaran analisis real yang diidekan David Tall dimulai dari dunia pertama (*embodied word*) atau dunia kedua (*procept word*) baru dapat mencapai dunia ketiga (*formal word*). Analisis real termasuk dunia ketiga (*formal word*). Dunia pertama merupakan pembelajaran yang dimulai dari gambar-gambar sehingga diperoleh konsep, definisi, dan sifat-sifatnya. Dunia ini membangun konsep-konsep imajeri yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Dunia kedua merupakan pembelajaran yang dimulai dari proses perhitungan-perhitungan sehingga diperoleh konsep, definisi, dan sifat-sifatnya. Dunia ini membangun cara-cara pemikiran, logika dan penyajian tertulis secara formal. Dunia ketiga merupakan pembelajaran yang dimulai dari definisi-definisi formal yang diturunkan dengan logika deduksi sehingga diperoleh teorema beserta lemma-lemmanya.

Karakteristik analisis real dalam penyajiannya lebih cenderung melalui dunia kedua karena bersifat formal. Pada dunia kedua belajar dimulai dari tahap prosedural, proses sampai diperoleh konsep. Tahap prosedural merupakan tahap awal yang bisa dipilah kembali menjadi tahap preprosedural, tahap prosedural, dan tahap multiprosedural. Tahap-tahap berpikir ini disebut spektrum prosedural.

Berdasarkan teori David Tall, spektrum hasil belajar meliputi: 1) preprosedural yaitu tahapan dimana mahasiswa tidak mampu menyelesaikan atau menyelesaikan tetapi hanya bagian perbagian saja namun tetap terhitung belum mampu, 2) prosedural yaitu tahapan dimana mahasiswa mampu menyelesaikan namun masih selangkah demi selangkah, 3) multiprosedural yaitu tahapan dimana mahasiswa mampu menyelesaikan secara efisien, 4) proses yaitu tahapan dimana mahasiswa mampu menyelesaikan dengan alternatif-alternatif konseptual, dan 5) prosept yang ditunjukkan dengan kemampuan berpikir menggunakan simbol matematika. Teori tersebut dipandang berdasarkan pemrosesan informasi individu dari awal (*elementary*) sampai tingkat yang tinggi (*advanced*). Namun dengan pertimbangan dari karakteristik serta alokasi waktu matakuliah analisis real maka spektrum hasil belajar pada penelitian ini sedikit dimodifikasi menjadi 1) pemahaman konsep, 2) prosedural, dan 3) multiprosedural.

Penelitian ini merupakan investigasi awal dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana spektrum hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan matematika IKIP PGRI Madiun sehingga program pengembangan model pembelajaran analisis real yang akan dilakukan dapat lebih tepat, efektif, praktis dan efisien.

B. Metode Penelitian

Analisis dilakukan pada hasil belajar analisis real mahasiswa program studi pendidikan matematika IKIP PGRI Madiun tahun akademik 2008/2009. Jumlah mahasiswa yang menempuh matakuliah analisis real pada semester VI tahun akademik 2008/2009 berjumlah 179 mahasiswa. Mahasiswa semester VI dikelompokkan menjadi 7 kelas yaitu kelas VIA, VIB, VIC, VID, dan VIE. Dari sampling, VIA, VIB, dan VID terpilih sebagai sample penelitian. Jumlah mahasiswa VIA adalah 21 mahasiswa, jumlah

mahasiswa VIB adalah 43 mahasiswa, jumlah mahasiswa kelas VID adalah 32. Dengan demikian jumlah sampel pada penelitian ini adalah 96 mahasiswa.

Spektrum hasil belajar pada penelitian ini meliputi: 1) paham konsep, 2) prosedural, dan 3) multiprosedural. Jika mahasiswa mampu memahami konsep dari suatu definisi dikatakan paham konsep. Jika mahasiswa mampu menggunakan konsep definisi dalam pembuktian sederhana, maka dikatakan telah masuk prosedural. Jika mahasiswa mampu menghubungkan dua (atau lebih) konsep untuk mendapatkan konsep baru (termasuk teorema) dikatakan masuk kelompok multiprosedural. Urutan spektrum disesuaikan dengan urutan perkembangan kemampuan mahasiswa dalam belajar analisis real.

Penskoran masing-masing butir disajikan dalam bentuk angka 0, $\frac{1}{2}$, dan 1. Nilai 0 artinya mahasiswa belum mampu, belum bisa memulai samasekali atau belum menunjukkan kemampuannya. Nilai $\frac{1}{2}$ artinya mahasiswa sudah menunjukkan fenomena mampu namun kurang teliti seperti kurang memperhatikan sketsa atau perhitungan sehingga masih terjadi kesalahan. Nilai 1 artinya mahasiswa telah mampu atau bisa. Total nilai disajikan dalam bentuk presentase untuk masing-masing tahapan.

C. Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa spektrum hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan matematika di IKIP PGRI Madiun Tahun Akademik 2008/2009 adalah sebagai berikut: 1) paham konsep 36,46%, 2) prosedural 6,25%, 3) multiprosedural 17,71%.

Data hasil penelitian menunjukkan demikian mungkin dikarenakan dosen pengampu terlalu menekankan pemahaman konsep definisi dan sedikit penerapan untuk pembuktian maupun menggabungkan konsep baru. Hal ini dilakukan dosen karena berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dan didukung dari hasil tanya jawab langsung pada mahasiswa yang mengharuskan penjelasan lebih pada pemahaman konsep. Mungkin ini lebih bermakna daripada dipaksakan sementara mahasiswa tidak mampu memahami.

Berdasarkan hasil penelitian di atas tampak bahwa 63,54% mahasiswa belum mampu memahami konsep definisi formal, 93,75% mahasiswa belum mampu sampai tahap prosedural yaitu masih kesulitan dalam menggunakan definisi formal untuk pembuktian, dan 82,29% mahasiswa belum mampu mencapai tahap multiprosedural yaitu masih kesulitan menggabungkan dua konsep atau lebih untuk mendapatkan konsep atau sifat baru. Oleh karena itu dalam pengembangan model pembelajaran analisis real termasuk penyusunan perangkat dan sebagainya mestinya dimulai dari pemahaman konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- David Tall. 2006. *A Theory of Mathematical Growth through Embodiment, Symbolism and Proof*³. Mathematics Education Research Centre University of Warwick, UK
- Eddie Gray, Marcia Pinto, Demetra Pitta, David Tall. 1999. *Knowledge Construction and Diverging Thinking in Elementary & Advanced Mathematics*.
- Darmadi. 2008. *Miskonsepsi pada Turunan dan Integral. Studi Kasus di Semester IVE Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Madiun Tahun Akademik 2007/2008*. Laporan Penelitian. Program Studi Pendidikan Matematika FP MIPA IKIP PGRI Madiun.
- _____. 2009. *Spektrum Hasil Belajar Kalkulus Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Madiun Tahun Akademik 2008/2009*. Laporan Penelitian. Program Studi Pendidikan Matematika FP MIPA IKIP PGRI Madiun.
- _____. 2009. *Proses Pembentukan Definisi Pada Awal Pembelajaran Analisis Real*. Laporan Penelitian. Program Studi Pendidikan Matematika FP MIPA IKIP PGRI Madiun.