

# PENGARUH KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN *LEARNING STARTS WITH A QUESTION*

## EFFECT OF UNDERSTANDING THE CONCEPT OF MATH SKILLS STUDENTS THROUGH LEARNING STARTS WITH A QUESTION METHOD

Eka Fitri Puspa Sari

Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Palembang  
*e\_etha@rocketmail.com*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa setelah diterapkannya metode pembelajaran *Learning Starts with a Question*. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester 5 pendidikan matematika Universitas PGRI Palembang tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 40 orang. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen (*Posttes-only control design*). Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes. Hasil penelitian yang didapat bahwa ada pengaruh metode pembelajaran *Learning Starts with a Question* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa.

Kata Kunci: pemahaman konsep matematika, *Learning Starts with a Question*.

### Abstract

*This study aims to determine the capability is there any influence student understanding of mathematical concepts after the implementation of Learning Starts with a Question method. The research subject is the 5th semester student of mathematics education PGRI Palembang University academic year 2016/2017 which amounted to 40 people. The method used is experiment (Posttes-only control design). Data collection techniques were used that test. The research result obtained that no influence Learning Starts with a Question method of the ability student understanding of mathematical concepts.*

*Keyword: understanding of mathematical concepts, Learning Starts with a Question.*

## I. PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran yang diinginkan tentu yang optimal. Oleh karena itu, ada beberapa hal yang harus diperhatikan setiap pendidik dalam proses belajar berlangsung, salah satunya pemahaman konsep. Pada makalah ini dibahas mengenai permasalahan yang ada pada

mata kuliah analisis real 1 khususnya pada pemahaman konsep.

Analisis real 1 merupakan salah satu mata kuliah wajib yang ditempuh oleh mahasiswa semester 5 pendidikan matematika universitas PGRI Palembang tahun ajaran 2016/2017. Mata kuliah

prasyarat untuk analisis real 1 ini yaitu kalkulus lanjut.

Menganalisis bilangan real artinya menguraikan bilangan real untuk mengetahui bagian-bagian himpunan, barisan, fungsi dan hubungan antar bagian bilangan real itu sendiri. Analisis dilakukan dengan prosedur-prosedur penyelesaian yang dituliskan dalam bentuk formal. Oleh karena itu, dibutuhkan pemahaman konsep, definisi formal, kemampuan pemodelan matematika, teorema-teorema yang berkaitan, pembuktian dan penulisan secara formal sehingga diperoleh pengertian dan sifat-sifat secara tepat dan menyeluruh.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan pada awal pembelajaran analisis real 1 mahasiswa bersemangat dalam mengikuti materi perkuliahan. Namun, dalam beberapa pertemuan berikutnya peneliti mendapatkan adanya permasalahan pada mahasiswa terutama pada pemahaman konsep. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Darmadi (2008) yang 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%.

Bertolak dari uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Metode Pembelajaran *Learning Starts With A Question*".

Adapun yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah "adakah pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa setelah diterapkannya metode pembelajaran *Learning Starts with a Question.*"

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa setelah diterapkannya metode pembelajaran *Learning Starts with a Question.*

Analisis real 1 merupakan mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh mahasiswa pendidikan matematika semester lima universitas PGRI Palembang. Mata kuliah analisis real 1 menekankan pada pemahaman konsep dan pembuktian teorema yang terkait dengan bilangan real, fungsi, limit dan barisan. Kemudian mahasiswa diberikan definisi-definisi yang berlaku pada bilangan real dan beberapa sifat yang ada pada bilangan real.

Selanjutnya diberikan bahan pembelajaran yang secara terpadu digunakan untuk membuktikan teorema-teorema. Dalam pembelajaran analisis real 1 mahasiswa dituntut untuk membuktikan teorema-teorema tersebut berdasarkan definisi yang diberikan. Para mahasiswa harus memiliki bekal yang berupa penguasaan tentang himpunan, logika, dan konsep.

Mempelajari analisis real 1 ini sangat penting karena dapat melatih mahasiswa untuk berpikir terstruktur dan rasional deduktif dan Analisis real merupakan salah

satu mata kuliah yang dapat mempresentasikan hal tersebut.

Soal-soal yang terdapat di dalam analisis real kebanyakan berisi soal pembuktian. Pada dasarnya mahasiswa pendidikan matematika harus terlatih membuktikan karena kompetensi matematika yang ada di dalam NCTM mensyaratkan kemampuan penalaran dan pembuktian.

Menurut Carin dan Sund (dalam Susanto, 2013:7) pemahaman merupakan kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, yang berarti bahwa seseorang telah memahami sesuatu atau telah memperoleh pemahaman akan mampu menerangkan atau menjelaskan kembali apa yang telah ia terima.

Menurut Sagala (2005:71), konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip, hukum, dan teori. Menurut Suyono dan Hariyanto (2009: 145), konsep adalah suatu gugusan atau sekelompok fakta atau keterangan yang memiliki makna.

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat (Kusumawati: 2008).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika adalah kompetensi yang ditunjukkan mahasiswa dalam memahami konsep pembelajaran matematika dan melakukan prosedur secara luwes, akurat, efisien dan tepat.

Adapun indikator yang menunjukkan pemahaman konsep (Yustisia, 2009:429) dari penelitian ini adalah:

1. Menyatakan ulang suatu konsep.
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
3. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Menurut Silberman (2013: 157) pembelajaran dimulai dari pertanyaan merupakan proses mempelajari hal baru akan lebih efektif jika peserta didik dalam kondisi aktif, bukan reseptif. Salah satu cara untuk menciptakan kondisi pembelajaran seperti ini adalah dengan menstimulir siswa untuk menyelidiki atau mempelajari sendiri materi pelajaran-pelajaran, tanpa penjelasan terlebih dahulu dari guru. Strategi sederhana ini

menstimulasi pengajuan pertanyaan yang mana kunci belajar.

Langkah-langkah metode pembelajaran *Learning Starts With a Question* (Djamarah, 2010: 399) yaitu:

1. Pilih bahan bacaan yang sesuai, dapat dilakukan dengan memilih satu topik atau bab tertentu dari buku teks.
2. Minta anak didik mempelajari bacaan sendirian atau dengan teman.
3. Minta anak didik memberi tanda centang atau komentar secukupnya pada bagian bacaan yang tidak dipahami.
4. Di dalam pasangan atau kelompok kecil, minta anak didik menuliskan pertanyaan tentang materi yang tidak dipahami yang telah mereka baca.
5. Kumpulkan pertanyaan-pertanyaan yang telah ditulis oleh anak didik.
6. Sampaikan pelajaran dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

Kemampuan pemahaman konsep adalah kompetensi yang ditunjukkan mahasiswa dalam memahami konsep pembelajaran dan melakukan prosedur secara luwes, akurat, efisien dan tepat.

Metode pembelajaran *Learning Starts With a Question* merupakan pembelajaran baru yang didapat oleh mahasiswa. Metode ini lebih efektif membuat mahasiswa aktif dan terus bertanya daripada hanya menerima apa yang

disampaikan oleh pengajar (Zaini, 2008:44).

Mahasiswa diminta terlebih dahulu untuk mempelajari dan memahami materi yang akan dipelajari yaitu dengan membaca materi, maka dengan hasil bacaan tersebut mahasiswa memiliki gambaran tentang materi yang akan dipelajari.

Untuk mengetahui apakah siswa telah mempelajari materi, maka dosen memberi tugas kepada mahasiswa membuat daftar pertanyaan, sehingga dapat terlihat berapa persen mahasiswa yang belajar dan yang tidak belajar.

Jadi antara kemampuan pemahaman konsep dengan metode pembelajaran *Learning Starts With a Question* hubungannya saling berkaitan, dimana mahasiswa akan dapat lebih mudah memahami suatu konsep jika mahasiswa itu aktif dan terus bertanya.

## II. METODE

Metode penelitian adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data (Arikunto, 2010 :192). Menurut Sugiyono (2008:112) metode eksperimen merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Maka metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen (*Posttes-only control design*) yaitu suatu metode yang terdapat dua kelompok yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam penelitian ini peneliti membagi sampel menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Learning Starts With a Question* dan kelas kontrol adalah kelas yang tidak menggunakan metode pembelajaran *Learning Starts With a Question* lalu kedua kelas dikenakan pengukuran yang sama, kemudian dua kelas tersebut diberi *post-tes* untuk mengetahui hasil akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 5 pendidikan matematika universitas PGRI Palembang pada mata kuliah analisis real 1 yang berjumlah 40 orang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes.

Data yang didapat dari hasil tes atau kuis sebanyak tiga kali. Hasil tersebut dianalisis gunanya untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman konsep mahasiswa per indikator.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Data hasil belajar mahasiswa diperoleh dari tes yang diberikan sebanyak tiga kali pertemuan. Soal yang diberikan hanya empat soal yang mewakili dari materi yang diberikan selama proses belajar mengajar berlangsung.

#### B. Analisis Data

Data hasil tes yang didapat dari rata-rata tiga kali pertemuan yang dilakukan setiap akhir pembelajaran baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Pada tes akhir sebanyak 5 soal uraian yang mengacu pada indikator kemampuan pemahaman konsep mahasiswa. Hasil jawaban mahasiswa tersebut dianalisis berdasarkan 7 indikator kemampuan pemahaman konsep.

Data yang diperoleh pada setiap pertemuan kemudian dihitung. Dari setiap akhir pertemuan diperoleh nilai rata-rata pada setiap pertemuan yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.  
Rata-rata Nilai Kuis Mahasiswa Setiap Pertemuan

Kelas	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Rata-rata
Eksperimen	65,38	73.62	74.00	71.0
Kontrol	60.89	71.06	72.30	68.08

Dari tabel di atas kita dapat lihat perbedaan antara nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai kelas eksperimen selalu di atas nilai kelas kontrol.

Pada tes akhir diberikan soal uraian sebanyak 5 soal yang mengacu pada indikator kemampuan pemahaman konsep. Hasil jawaban mahasiswa tersebut dianalisis berdasarkan 7 indikator

kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.  
Ketercapaian Tiap Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	60	76
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	62	70
3	Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya	85	88
4	Menyajikan konsep dari berbagai bentuk dari referensi maematis	66	67
5	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	96	107
6	Menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu	95	102
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	72	74
RATA-RATA		76,57	82.85

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test*, karena data akan bisa dihitung dengan uji-t apabila data tersebut berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas data

kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti menggunakan program SPSS.

Kriteria yang digunakan adalah tolak  $H_0$  jika  $\text{Sig.} \leq 0,05$  dan terima  $H_0$  jika  $\text{Sig.} > 0,05$ . Pada tabel di bawah ini merupakan hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test*.

Tabel 3.  
Hasil Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
kemampuan pemahaman konsep	kelas eksperimen	.130	40	.089
	kelas control	.122	40	.134
a. Lilliefors Significance Correction				

Berdasarkan tabel di atas, nilai signifikan kelas eksperimen sebesar 0,089 > 0,05. Berdasarkan kriteria pengujian, maka  $H_0$  diterima, sedangkan nilai signifikan kelas kontrol sebesar 0,134 > 0,05 berdasarkan kriterian pengujian  $H_0$

diterima. Sehingga nilai kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil dari populasi yang berdistribusi normal.

### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut sama (homogen) atau tidak homogen. Kriteria yang digunakan adalah jika nilai Sig > 0,05

maka varians data homogen. Pada tabel 4 di bawah ini terdapat tabel uji homogenitas menggunakan *Independent Samples Test*.

Tabel 4.  
Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
kemampuan pemahaman konsep			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.071	1	78	.791

Dari tabel di atas, didapat nilai Sig sebesar 0,791. Karena  $0,791 > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa varians dari dua kelas tersebut adalah sama (homogen).

### 3) Uji Hipotesis (Uji t)

Untuk menguji kebenaran hipotesis, peneliti menggunakan uji-t. Uji-t untuk dua sampel *independent* yaitu *independent samples test*. Adapaun hasil uji-t menggunakan SPSS 16.0 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5.  
Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)
kemampuan pemahaman konsep	Equal variances assumed	.071	.791	2.315	78	.023
	Equal variances not assumed			2.315	77.765	.023

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, diperoleh nilai  $sig.(2 - tailed) = 0,023$ . Menurut Syofian Siregar (2013:247) hubungan antara  $sig.(2 -$

$tailed)$  dan  $sig.(1 - tailed)$  adalah:

$$sig.(1 - tailed) = \frac{sig(2-tailed)}{2} \text{ maka } sig.(1 - tailed) = \frac{0,023}{2} = 0,0115.$$

Karena  $0,0115 < 0,05$  maka  $H_a$  diterima,

sehingga dapat disimpulkan bahwa “ada pengaruh metode pembelajaran *Learning Starts with a Question* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa”.

### C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan menunjukkan bahwa

metode pembelajaran *Learning Starts with a Question* secara signifikan memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemahaman konsep mahasiswa.

Soal yang diberikan pada saat tes yaitu lima soal. Berikut ini salah satu hasil jawaban dari mahasiswa.

2.  $(x-1)(x+2) = 0$   
 $x^2 + 2x - x - 2 = 0$   
 $x^2 + x - 2 = 0$   
 dengan menggunakan sifat distributif yakni dimana semua variabel adalah ER.

Gambar 1. Hasil jawaban mahasiswa no 1 kelas kontrol.

Pertanyaan dari jawaban di atas yaitu “Selesaikan persamaan berikut  $(x - 1)(x + 2) = 0$  dan berikan alasan dengan menunjukkan sifat/teorema yang dipakai setiap langkahnya”. Berdasarkan jawaban

mahasiswa di atas dapat kita ketahui bahwa mahasiswa tersebut belum mengerti atau kurang paham terhadap soal yang diberikan.

2).  $(x-1)(x+2) = 0$  (kalikan satu persatu dengan menggunakan sifat distributif Perkalian atas kanan) (sifat D)  
 $\Rightarrow x^2 + 2x - x - 2 = 0$  (kurangkan variabel yang sama)  
 $\Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$  (Faktorkan persamaan berikut)  
 $\Rightarrow (x-1)(x+2) = 0$  (Pisahkan kedua faktor dari persamaan berikut)  
 $x-1 = 0$  (jumlahkan kedua ruas dengan 1) |  $x+2 = 0$  (kurangkan kedua ruas dengan 2)  
 $x-1+1 = 0+1$  (gunakan sifat A3) |  $x+2-2 = 0-2$  (gunakan sifat A3 & A4)  
 $x+0 = 1$  (sifat A3) |  $x+0 = -2$  (sifat A3)  
 $x = 1$  |  $x = -2$   
 ∴ Jadi, HP. Persamaannya adalah  $\{1, -2\}$



Gambar 2. Hasil jawaban mahasiswa no 1 kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil jawaban mahasiswa di atas dapat kita ketahui bahwa mahasiswa tersebut sudah mengerti akan pertanyaan yang ada. Hal ini dibuktikan dengan jawaban yang ia tulis sesuai dengan langkah-langkah sifat atau

teorema yang digunakan, itu artinya mahasiswa tersebut sudah memahami konsep matematika yang harus digunakan.

Berikut ini merupakan hasil jawaban mahasiswa yang kurang ketelitian dalam menjawab soal no 2.

$(-1)(-1) = 1$  menggunakan pengedaran  
 Bukti:  ~~$(-1)(-1) = 1$~~   
 $= -1(-1)$   
 $= (-1)1$   
 $= -(-1)1$   
 $= 1 = 1$

Gambar 3. Hasil jawaban mahasiswa no 2 kelas kontrol.

Pertanyaan dari hasil jawaban di atas yaitu "Jika  $a, b \in \mathbb{R}$  buktikan bahwa  $(-1)(-1) = 1$ ". Soal di atas merupakan soal pembuktian, dimana untuk membuktikan suatu soal pembuktian membutuhkan

teorema-teorema yang dipelajari sebelumnya di samping membutuhkan penalaran yang tinggi. Berikut ini hasil jawaban mahasiswa yang benar.

Diketahui  $(-1) \cdot (-1) = 1$   
 Jawab:  
 $(-1)(-1) = 1$   
 $= a\left(\frac{1}{a}\right)$  menggunakan sifat  $(M_4)$   
 $= \left(\frac{1}{a}\right) \cdot a$   
 $= 1$  (eksistensi invers perkalian)  
 Jadi, terbukti bahwa  $(-1)(-1) = 1$ .

Gambar 4. Hasil jawaban mahasiswa no 2 kelas eksperimen.

Gambar di atas menggambarkan mahasiswa tersebut menjawab soal per langkah dengan menggunakan sifat-sifat yang ada pada bilangan real dan disertakan argumentasi untuk memperkuat jawabannya.

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh metode pembelajaran *Learning Starts with a Question* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa.

Adapun saran yang dapat peneliti berikan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti diharapkan dapat melakukan penelitian lain yang berkaitan dengan analisis real.
2. Bagi dosen pendidikan matematika diharapkan dapat melakukan penelitian yang sama untuk mata kuliah yang lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bartle. G. Robert dan Sherbert, R. Donald. (1982). *Introduction to Real Analysis..* United States of America. John Wiley & Sons Inc.
- Darmadi. (2008). *Berpikir analitis, kreatif, kritis, dan inovatif ditinjau dari taksonomi Bloom*. Seminar Nasional di Universitas Negeri Surabaya.

Sudjana, Nana. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.

Slameto. (2010). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Haryanto, dan Suyono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Mulyasa, E. (2007). *Implementasi Kurikulum 2004: Perpaduan Pembelajaran KBK*. Bandung: Rosda.

Syah, Muhibbin. (2008). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Zaini, Hisyam dkk. (2008). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Insan Madani.

#### RIWAYAT HIDUP PENULIS

**Eka Fitri Puspa Sari, M.Pd.**



Lahir di Palembang, 12 Mei 1986. Saat ini menjadi staf pengajar di Universitas PGRI Palembang pada program studi pendidikan Matematika. Peneliti menyelesaikan masa studi S.1 di Universitas Sriwijaya pada program studi pendidikan matematika tahun 2010, kemudian melanjutkan program pasca sarjana di universitas sriwijaya pada program studi magister pendidikan matematika dan lulus tahun 2012.