

**KARAKTERISASI CONTOH SPONTAN
BERDASARKAN INTERAKSI BERPIKIR GURU-SISWA
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

DISERTASI

Oleh:
Baharullah
NIM: 120311621619



Universitas Negeri Malang
Program Pascasarjana
Program Studi Pendidikan Matematika
Nopember 2016

ABSTRAK

Baharullah, 2016. Karakterisasi Contoh Spontan Berdasarkan Interaksi Berpikir Guru dan Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. Disertasi, Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang. Promotor: Prof. Drs. Purwanto, Ph.D., Ko-Promotor: (I) Dr. Subanji, M.Si.,

(II) Dr. Edy Bambang Irawan, M.Pd.

Kata kunci: Karakteristik Contoh Spontan, Interaksi Berpikir, Pembelajaran Matematika

Pemilihan contoh dalam proses pembelajaran matematika, merupakan tugas guru yang menantang, membutuhkan banyak pertimbangan, terutama dalam memunculkan contoh yang tidak direncanakan atau contoh spontan. Contoh spontan penting dalam pembelajaran matematika karena bisa mengembangk an pola pikir guru dan siswa. Contoh spontan dapat meningkatkan kreativitas guru dalam pembelajaran matematika, sehingga semakin sering guru memunculkan contoh spontan dalam pembelajaran matematika, semakin kreatif guru tersebut. Pembentukan contoh spontan dipengaruhi oleh kualitas pengetahuan matematika seorang guru. Pembentukan contoh spontan dalam proses pembelajaran matematika, sering dibutuhkan dalam pengambilan keputusan ketika terjadi proses interaksi (interaksi berpikir) dalam pembelajaran, misalnya ketika siswa tidak memahami materi yang dijelaskan oleh guru, atau ketika siswa mengalami pemahaman konsep yang berbeda, atau mungkin ketika siswanya menanggapi atau mengklaim penjelasan guru terhadap materi atau contoh yang dijelaskan dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan contoh spontan dari proses interaksi berpikir Guru-Siswa dalam pembelajaran matematika. Subjek dalam penelitian ini adalah guru matematika yang berkualifikasi S1 Pendidikan Matematika pada tingkat SMP sebanyak 15 guru, dengan rincian 8 (delapan) guru pemula dan 7 (tujuh) guru berpengalaman. Subjek yang dipaparkan dalam penelitian ini, yaitu 2 (dua) dari delapan guru pemula dan 2 (dua) dari tujuh guru berpengalaman. Dipilihnya dua guru pemula dan dua guru berpengalaman berdasarkan frekuensi paling banyak kemunculan contoh spontan, karena contoh spontan yang lain karakteristiknya terwakili dari masing-masing dua subjek tersebut.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian dilakukan dalam observasi jangka panjang dan dilanjutkan dengan wawancara. Proses pengumpulan data dilakukan pada 4 (empat) sekolah yang berbeda pada tingkat SMP, yaitu SMP Negeri 6 Makassar, SMP Negeri 7 Makassar, SMP Negeri 13 Makassar, dan SMP Negeri 24 Makassar. Materi matematika yang diajarkan, yaitu pada bidang kajian bilangan, aljabar,

geometri, dan aritmetika. Bidang kajian tersebut dibahas di kelas VII, VIII, dan IX. Materi kajian tersebut didasarkan pada perencanaan guru dalam pembelajaran. Dari praktik pembelajaran tersebut, ditelusuri adanya contoh spontan. Dalam hal ini, contoh spontan terjadi pada pembelajaran materi bilangan, aljabar, dan aritmetika.

Kegiatan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kamera audio visual (handycam) dan perekam wawancara (recorder). Selama proses pembelajaran berlangsung, aktivitas guru direkam menggunakan handycam. Setelah data terkumpul (proses perekaman selesai) dilakukan transkripsi hasil rekaman, selanjutnya data direduksi dengan cara memilih interaksi berpikir guru dengan siswa yang menghasilkan contoh spontan. Wawancara dilakukan terhadap subjek dengan berbasis rekaman video pembelajaran. Kepada subjek diputarkan hasil rekaman tentang pembahasan materi, disertai contoh spontan yang dihasilkan, lalu rekaman tersebut dihentikan dan dilanjutkan dengan wawancara untuk menelusuri alasan atau pertimbangan subjek memunculkan contoh spontan. Kegiatan analisis data dilakukan secara eksploratif dan berlangsung secara terus menerus sampai datanya jenuh. Kejenuhan data ditandai dengan tidak diperolehnya lagi informasi baru terkait dengan karakteristik contoh spontan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa contoh spontan dapat dikarakterisasi dalam 3 kategori, yaitu contoh spontan ilustratif, contoh spontan klarifikatif dan contoh spontan konfirmatif. *Pertama*, contoh spontan ilustratif terjadi ketika guru (guru pemula) membahas materi mengubah $22\frac{1}{2}\%$ ke bentuk pecahan biasa, siswa mengalami *trouble jenis tak sambung*, yaitu pemahaman konsep matematika yang terputus pada faktual, konseptual atau prosedural. Misalnya ketika siswa tidak dapat mengubah pecahan campuran ke pecahan biasa, mengakibatkan siswa tidak dapat menyelesaikan atau mengubah $22\frac{1}{2}\%$ ke bentuk pecahan biasa. Sehingga guru memunculkan contoh spontan $33\frac{1}{3}\%$ diubah ke pecahan biasa, selanjutnya contoh tersebut dijelaskan melalui proses ilustrasi. Demikian pula ketika guru (guru berpengalaman) membahas materi pangkat pecahan, siswa mengalami *trouble jenis senjang* (perbedaan pemahaman konsep antara guru dan siswa). Misalnya siswa mempunyai pemahaman berbeda ketika gurunya menjelaskan contoh spontan $\sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \sqrt[3]{3^4}$. Dalam pikiran siswa, seharusnya hasil dari $\sqrt[3]{81}$ adalah bentuk pangkat pecahan (bukan bentuk akar pangkat). Sehingga guru menjelaskan contoh spontan tersebut melalui proses ilustrasi agar siswa tidak mengalami pemahaman konsep yang keliru. Misalnya guru menjelaskan contoh spontan $\sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \sqrt[3]{3^4} = 3\frac{1}{3}$. Selanjutnya mengilustrasikan contoh tersebut dengan cara yang berbeda, $\sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{9 \times 9} = \sqrt[3]{9^2} = 9\frac{2}{3}$.

Kedua Contoh spontan klarifikatif terjadi ketika guru (guru pemula) membahas materi perpangkatan bilangan bulat -4^2 dan $(-4)^2$, siswa mengalami *trouble jenis senjang*, yaitu

perbedaan pemahaman konsep antara guru dan siswa pada faktual, konseptual atau prosedural. Misalnya, siswa mengalami pemahaman konsep yang keliru. Dalam pikiran siswa bahwa konsep -4^2 dan $(-4)^2$ adalah sama, yaitu $-4^2 = -4 \times -4 = 16$, dan $(-4)^2 = (-4) \times (-4) = 16$. Akibat trouble yang dialami siswa, guru menjelaskan melalui proses klarifikasi. Guru mengklarifikasi pernyataan

siswa yang keliru, menjelaskan bahwa konsep operasi -4^2 dan $(-4)^2$ berbeda, yaitu $-4^2 = -4 \times 4$ dan $(-4)^2 = (-4) \times (-4)$. Demikian pula, Contoh spontan klarifikatif terjadi ketika siswa mengalami *trouble jenis sendat*, yaitu pemahaman siswa tersendat atau tidak lancar terhadap konseptual atau prosedural. Misalnya ketika guru

(guru berpengalaman) memunculkan contoh spontan menyederhanakan $9^{\frac{4}{5}}$ lalu menunjuk siswa menyelesaikan, siswa tersebut menyebutkan $9^{\frac{4}{5}} = \sqrt[5]{9^4}$ (sesuai dengan sifat pangkat pecahan). Selanjutnya siswa tersendat (tidak lancar) pada langkah selanjutnya. Akibat trouble yang dialami siswa, guru menjelaskan melalui proses klarifikasi bahwa $\sqrt[5]{9^4}$ dapat diuraikan menjadi $\sqrt[5]{(3^2)^4}$ sehingga $\sqrt[5]{9^4} = \sqrt[5]{(3^2)^4} = \sqrt[5]{(3 \times 3)(3 \times 3)(3 \times 3)(3 \times 3)} = 3^{\frac{8}{5}}$.

Ketiga Contoh spontan konfirmatif terjadi ketika guru (guru berpengalaman) membahas materi barisan aritmetika 8, 4, 0, -4, ... , siswa tidak dapat menyebutkan tiga suku berikutnya, siswa mengalami *trouble jenis sendat*, yaitu tidak lancar atau tersendat terhadap pemahaman konseptual atau pengetahuan prosedural. Dan siswa menganggap barisan tersebut bukan barisan aritmetika, siswa mengalami *trouble jenis senjang*, yaitu perbedaan pemahaman antara guru dan siswa terhadap konseptual dan prosedural. Misalnya, siswa tidak dapat menyebutkan suku-suku berikutnya (tersendat) pada barisan aritmetika 8, 4, 0, -4, ..., akibatnya tidak dapat menentukan suku ke-n. Demikian siswa keliru memahami konsep barisan aritmetika, dalam pikiran siswa barisan 8, 4, 0, -4, ..., bukan merupakan barisan aritmetika karena pola suku-sukunya (suatu suku ke suku berikutnya) selalu dikurang (bukan ditambah). Dipikirkan siswa bahwa suku-suku pada barisan aritmetika polanya linear dari bilangan terkecil ke bilangan terbesar, dalam arti untuk menentukan suku-suku selanjutnya selalu ditambah dengan bilangan yang sama pada suku sebelumnya. Sehingga guru menjelaskan contoh spontan barisan aritmetika yang berbeda 30, 27, 24, 21... Contoh tersebut dijelaskan melalui proses klarifikasi bahwa suku-suku pada barisan aritmetika bisa saja bertambah atau berkurang pada suku berikutnya, artinya untuk memperoleh suku berikutnya pada barisan aritmetika polanya bisa di tambah dengan bilangan yang sama atau dikurang dengan bilangan yang sama, misalnya barisan aritmetika 3, 7, 10, 13, ... polanya selalu ditambah dengan 3, dan barisan aritmetika 8, 4, 0, -4, ... polanya selalu dikurang dengan 4. Selanjutnya guru menjelaskan Suku ke-n barisan aritmetika 30, 27, 24, 21... melalui proses ilustrasi. dengan menentukan terlebih dahulu suku pertama dan beda pada barisan aritmetika tersebut, dan menyelesaikan dengan menggunakan rumus suku ke-n atau $U_n = a + (n - 1)b$.

Pembentukan contoh spontan ilustratif bagi guru pemula terjadi ketika siswa mengalami *trouble jenis tak sambung*. Sedangkan Pembentukan contoh spontan ilustratif bagi guru berpengalaman terjadi ketika siswa mengalami *trouble jenis tak sambung* atau ketika siswa mengalami *trouble jenis senjang*. Pembentukan contoh spontan klarifikatif bagi guru pemula terjadi ketika siswa mengalami *trouble jenis senjang*. Pembentukan contoh spontan ilustratif bagi guru berpengalaman terjadi ketika siswa mengalami *trouble jenis senjang* atau ketika siswa mengalami *trouble jenis sendat*. Pembentukan contoh spontan konfirmatif tidak terjadi bagi guru pemula dalam proses pembelajaran matematika, dalam artian selama proses pembelajaran matematika, guru pemula tidak memunculkan atau membentuk contoh spontan konfirmatif. Pembentukan contoh spontan konfirmatif bagi guru berpengalaman terjadi ketika siswa mengalami *trouble jenis sendat* dan ketika siswa mengalami *trouble jenis senjang*.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
Daftar Isi	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Pertanyaan Penelitian	12
1.3. Tujuan Penelitian	12
1.4. Definisi Operasional	13
1.5. Manfaat Penelitian	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
2.1. Penggunaan Contoh Dalam Pembelajaran Matematika	15
2.2. Guru Berpengalaman dan Guru Pemula	19
2.3. Interaksi Berpikir Guru dan Siswa Dalam Pembelajaran Matematika	22
2.4. Hambatan Dalam Pembelajaran Matematika	25
2.4.1. Konstruksi Konsep	25
2.4.2. Penyelesaian Soal	28
2.4.3. Pemecahan Masalah	31
2.5. Contoh Spontan Dalam Pembelajaran Matematika	32
2.6. Karakteristik Contoh Spontan Dalam Pembelajaran Matematika	34
2.6.1. Ilustratif	34

2.6.2. Klarifikatif	36
2.6.3. Konfirmatif	38
2.7. Kerangka Berpikir Penelitian	39
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1. Jenis Penelitian	39
3.2. Materi dan Subjek Penelitian	40
3.3. Instrumen Penelitian	45
3.4. Proses Pengumpulan Data	47
3.5. Proses Analisis Data	49
BAB IV HASIL PENELITIAN	52
4.1. Paparan dan Analisis Data Penelitian Subjek	
Kelompok Guru Pemula	53
4.1.1. Paparan dan Analisis Data Subjek 1	53
4.1.2. Paparan dan Analisis Data Subjek 2	86
4.2. Paparan dan Analisis Data Penelitian Subjek	
Kelompok Guru Berpengalaman	102
4.1.1. Paparan dan Analisis Data Subjek 3	103
4.1.1. Paparan dan Analisis Data Subjek 4	126
4.2. Paparan Pembentukan Contoh Spontan	
Kelompok Guru Pemula	148
4.3. Paparan Pembentukan Contoh Spontan	
Kelompok Guru Pemula	159

5. BAB V PEMBAHASAN	172
5.1. Deskripsi Pembentukan Contoh Spontan Ilustratif	172
5.1.1. Pembentukan Contoh Spontan Ilustratif	
Kelompok Guru Pemula	173
5.1.2. Pembentukan Contoh Spontan Ilustratif	
Kelompok Guru Berpengalaman	175
5.2. Deskripsi Pembentukan Contoh Spontan Klarifikatif	178
5.2.1. Pembentukan Contoh Spontan Klarifikatif	
Kelompok Guru Pemula	178
5.2.2. Pembentukan Contoh Spontan Ilustratif	
Kelompok Guru Berpengalaman	181
5.3. Deskripsi Pembentukan Contoh Spontan Konfirmatif	183
Pembentukan Contoh Spontan Konfirmatif	
Kelompok Guru Berpengalaman	183
BAB VI KESIMPULAN	187
A. Kesimpulan	187
B. Saran	190