

Interaksi Guru SD Untuk Membantu Siswa Mengonstruksi Pemahaman Konsep Matematika

Muhammad Ilman Nafi'an
ilman.indonesia@gmail.com

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan interaksi *expounding-questioning* guru SD untuk membantu siswa mengonstruksi pemahaman konsep operasi penjumlahan bilangan bulat. Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksploratif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Instrumen yang digunakan adalah lembar pengamatan interaksi, soal bilangan bulat dan pedoman wawancara. Subjek penelitian adalah satu siswa SD Qu Al Bahjah 03 Tulungagung kelas dua. Teknik pengumpulan data dengan pengamatan, tes dan wawancara. Untuk menguji keabsahan data digunakan triangulasi waktu, yaitu dengan mengambil data lagi pada waktu yang lain. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dengan adanya interaksi antara guru dan siswa, siswa dapat mengonstruksi pemahaman pada operasi bilangan bulat. indikator siswa dapat mengonstruksi pemahaman pada operasi bilangan bulat yaitu siswa dapat menghubungkan dengan benda konkrit, siswa dapat menerapkan pada situasi lain, siswa dapat memberikan contoh tetapi siswa tidak dapat menjelaskan definisi dari penjumlahan bilangan bulat.

Kata Kunci: *Interaksi, konstruksi pemahaman*

PENDAHULUAN

Piaget (1970) mengatakan bahwa siswa harus secara aktif berinteraksi dengan lingkungan belajarnya agar dapat membantu memperoleh pemahaman yang lebih tinggi. Berdasarkan Observasi di SD Qu Al Bahjah 03 Tulungagung, dalam pembelajaran matematika terdapat guru yang menjelaskan dengan aktif bertanya kepada siswa saat kegiatan belajar mengajar di kelas, setelah siswa diberi soal dan dilakukan wawancara terhadap hasil pekerjaannya, siswa tersebut pemahamannya baik, indikatornya adalah dia mampu memberikan alasan jawabannya dengan menghubungkan dengan dunia nyata, sehingga perlu diketahui bagaimana siswa mengonstruksi pemahaman melalui interaksi tersebut. Menurut Standar (NCTM,1989) 'Pengajaran dalam matematika Pendidikan telah menekankan fasilitas perhitungan, Banyak penelitian menunjukkan bahwa siswa terlalu pasif dan perlu menjadi lebih terlibat secara intelektual dalam kegiatan kelas (lih Goodlad, 1983). Namun, terlalu banyak pelajaran matematika yang menuntut siswa untuk melakukan sedikit lebih dari mendengarkan secara pasif. Cobb, Wood & Yackel (1991) mengatakan bahwa interaksi dianggap penting dalam pembelajaran matematika karena kelas dapat dipandang sebagai suatu konteks sosial dalam

memahami matematika secara konstruktivis. Cobb (1991) aliran sosial Konstruktivis mengklaim belajar yang dimulai dengan pengalaman dan interaksi sosial sangat penting, maka kita (guru) perlu mengubah pendekatan dalam mengajar matematika yang interaktif dan konstruktif, diantaranya adalah dalam pembelajaran matematika guru tidak langsung memberikan jawaban tetapi yang lebih penting mendorong dan memfasilitasi diskusi. Hal ini sesuai dengan perspektif ajaran dikembangkan oleh Kuhs dan Ball (1986) bahwa guru membantu siswa dengan pertanyaan, menantang, dan pengalaman yang mengungkapkan kekurangan tersebut dengan konsep yang sesuai tidak memberikan jawaban.

Masson (2004:222) ada enam model interaksi belajar yang terjadi antara siswa, guru, dan konten matematika. jika inisiatif berasal dari guru, interaksi yang terjadi dibedakan menjadi dua macam, yaitu: (1) *expounding*, dan (2) *explaining*. sedangkan yang inisiatifnya berasal dari siswa, interaksi yang terjadi dibedakan menjadi dua macam juga, yaitu: (1) *exploring*, dan (2) *examining*. Jika inisiatif berasal dari matematikanya, interaksi yang terjadi dibedakan juga menjadi dua macam, yaitu: (1) *exercising*, dan (2) *expressing*. Nafi'an (2014) dalam penelitiannya mengembangkan jenis-jenis interaksi dari Masson, pada aspek interaksi yang inisiatifnya dari guru pada siswa Sekolah Dasar terdapat interaksi *Expounding - Questioning*. sehingga dalam penelitian tersebut dinamakan *Ex-Q (Expounding -Questioning)*, Interaksi *Expounding-Questioning* adalah interaksi dimana guru menjelaskan konsep matematika kepada siswa agar siswa memahami konsep tersebut melalui pertanyaan-pertanyaan, lebih jelasnya adalah menjelaskan dengan bertanya, seperti yang terdapat dalam penelitian ini.

Selama beberapa tahun terakhir para peneliti di bidang pendidikan berusaha untuk menjelaskan apa yang dimaksud dengan pemahaman matematika (Skemp,1976; Herscovics & Bergeron,1983 ; Hiebert & Carpenter 1992; Kieren's,1993; Kinach, 2002). Diantara penjelasan yang dimunculkan, pemahaman secara umum di gambarkan sebagai unsur dinamis dalam proses belajar yang dijelaskan dalam definisi Skemp (1976) “*To understand something means to assimilate it into an appropriate schema.*” Jadi terlihat adanya perbedaan antara pemahaman dengan mengonstruksi pemahaman. Pemahaman dikaitkan dengan kemampuan dan mengonstruksi pemahaman dikaitkan dengan proses asimilasi dengan “suatu skema yang cocok (*an appropriate schema*).” Skema diartikan oleh Skemp sebagai grup konsep-konsep yang saling terhubung. dalam proses mengonstruksi

pemahaman Mrozek (2000) mengatakan bahwa pemahaman merupakan suatu proses memahami arti/makna tertentu dan kemampuan menggunakannya pada situasi lainnya. Sedangkan menurut Watson (2000) pemahaman adalah Kemampuan untuk melakukan dan menggunakan konsep dan prosedur matematika, penggunaan matematika dalam konteks tertentu dan menghubungkan antar konsep matematika. Hudojo (1979: 111) mengatakan bahwa pemahaman konsep dapat dicek apakah siswa itu mampu memberikan sendiri contoh-contoh atau tidak, dalam penelitian ini pemahaman konsep yang di gunakan adalah proses memahami dengan Memberikan contoh-contoh, proses menjelaskan konsep, mengaitkan konsep dengan dunia nyata serta menggunakan konsep pada situsi lain.

KAJIAN PUSTAKA

Interaksi Pembelajaran

Secara umum interaksi dapat diartikan sebagai komunikasi atau hubungan timbal balik antara dua orang atau lebih untuk tujuan tertentu (Roestiyah, 1994: 35). Interaksi yang terjadi pada saat proses pembelajaran berlangsung untuk mencapai tujuan pendidikan disebut interaksi pembelajaran. Menurut Suprayekti (2003: 4), interaksi pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang bersifat interaktif dari berbagai komponen untuk mewujudkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan saat perencanaan pembelajaran. Berdasarkan pendapat di atas yang dimaksud interaksi dalam penelitian ini adalah hubungan timbal balik antara guru dengan siswa. Dalam kaitannya dengan interaksi siswa dalam proses pembelajaran matematika, Leiken & Zaslavsky (1997), mengilustrasikan adanya lima interaksi yang penting dan mungkin terjadi, yaitu Siswa–Siswa (S-S), Siswa–Materi Pembelajaran (S-M), Siswa–Guru (S-G), Siswa–Materi Pembelajaran–Siswa (S-M-S), dan Siswa–Materi Pembelajaran–Guru (S-M-G).

Menurut Masson (2004) ada enam model interaksi belajar yang terjadi antara siswa, guru, dan matematika itu. Kalau yang inisiatifnya berasal dari guru, interaksi yang terjadi dibedakan menjadi dua macam, yaitu: (1) *expounding*, dan (2) *explaining*. *Expounding* itu sama seperti ceramah, dan diarahkan kepada semua siswa, baik diminta atau tidak. *Explaining* hanya dilakukan untuk merespons pertanyaan. Kalau yang inisiatifnya berasal dari siswa, interaksi yang terjadi dibedakan menjadi dua macam juga, yaitu: (1) *exploring*, dan (2) *examining*. *Exploring* terjadi ketika siswa menghadapi *open-ended problem*,

mencoba menghasilkan generalisasi sendiri, dan melakukan apa yang orang sebut dengan penelitian. Peran guru di sini hanyalah mengarahkan siswa, mendorong pemikiran yang mandiri. Proyek dan investigasi merupakan salah satu contohnya. *Examining* terjadi ketika siswa mengajukan diri untuk diuji. Dia merasa sudah siap berdasarkan kriteria yang diakuinya. Kalau inisiatifnya berasal dari matematikanya, interaksi yang terjadi dibedakan juga menjadi dua macam, yaitu: (1) *exercising*, dan (2) *expressing*. *Exercising* itu terjadi ketika ada tekanan dari materi untuk menguasai teknik-teknik tertentu atau ada konsep yang perlu dilatih lebih mantap. *Exercising* akan berhasil apabila ada dorongan dari dalam diri anak untuk melakukannya. Kalau tidak, latihan ini hanya akan menghasilkan hafalan. *Expressing* adalah kegiatan yang dilakukan dengan cara menyajikannya kepada orang lain. Kendatipun bagus, tidak semua anak mau dan mampu melakukannya. Tidak jarang mereka enggan atau tidak mampu mempertanyakan dan apalagi mengomunikasikan idenya. penelitian di atas dikembangkan oleh Nafi'an (2014) pada aspek interaksi yang inisiatifnya dari guru pada siswa Sekolah Dasar terdapat interaksi *Expounding - Questioning*.

Konstruksi Pemahaman Konsep Matematika

Mengonstruksi pemahaman adalah Proses dimana siswa memperoleh pemahaman menggunakan cara tertentu. Mrozek (2000) mengatakan bahwa pemahaman merupakan suatu proses memahami arti/makna tertentu dan kemampuan menggunakannya pada situasi lainnya. sedangkan menurut Watson (2000) pemahaman adalah Kemampuan untuk melakukan dan menggunakan konsep dan prosedur matematika, kemampuan penggunaan matematika dalam konteks tertentu dan proses menghubungkan antar konsep matematika. dalam penelitian ini pemahaman yang di gunakan adalah proses memperoleh pemahaman dengan Memberikan contoh-contoh, Menjelaskan konsep, mengaitkan konsep dengan dunia nyata serta menggunakan konsep pada situsi lain. Hudojo (1979: 111) mengatakan bahwa pemahaman konsep dapat dicek apakah siswa itu mampu memberikan sendiri contoh-contoh atau tidak. Sedangkan pendapat Johnson-Laird (dalam Marpaung, 1999) menyatakan bahwa pengetahuan dapat dibedakan menjadi tiga jenis: (a) pengetahuan tentang pengertian sebagai kemampuan untuk mengenal dan mewujudkan kembali petunjuk, lambang dan definisi, (b) pengetahuan tentang cara pengungkapan matematika dalam arti yang umum, (c) pengetahuan tentang cara kerja sebagai kemampuan untuk mewujudkan kembali algoritma matematika dan proses pemecahan soal

secara skematis yang lain. Purwanto, 2004 mengemukakan bahwa pemahaman adalah tingkat kemampuan yang menuntut siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahui.

Menurut Hiebert, J. & Carpenter (dalam Jung, 2002) pemahaman adalah salah satu aspek dalam belajar yang digunakan sebagai dasar mengembangkan model pembelajaran dengan memperhatikan indikator pemahaman. Hiebert membagi pemahaman menjadi dua jenis yaitu; pemahaman prosedural dan pemahaman konseptual, sedangkan Mousley (tt) membedakan pemahaman matematika menjadi tiga kategori umum yang meliputi: (1) pemahaman sebagai kemajuan struktur, (2) pemahaman sebagai bentuk tahu, (3) pemahaman sebagai proses. Pemahaman siswa dapat dilihat dari bagaimana siswa mengetahui masalah, bagaimana siswa melakukan prosesnya dan kemajuan strukturnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang berusaha mencari makna atau hakikat dibalik gejala-gejala yang terjadi. Paradigma yang digunakan dalam penelitian kualitatif ini adalah postpositivisme rasionalistik (Muhadjir, 2000). Paradigma ini memandang bahwa ilmu berasal dari pemahaman intelektual individu yang dibangun atas kemampuan argumentasi secara logis dan didukung dengan data empirik yang relevan. Data yang diperoleh berupa bukan berupa angka-angka dan peneliti merupakan instrumen utama.

Sehubungan dengan penelitian ini maka penelitian ini merupakan suatu analisis terhadap interaksi Guru dengan siswa yang terjadi dalam pembelajaran matematika yang bertujuan untuk mendeskripsikan hasil konstruksi pemahaman siswa. dengan melihat interaksi yang terjadi dan melakukan wawancara sehingga data yang diperoleh berupa jawaban tertulis dan data lisan berupa hasil rekaman. penelitian ini dilaksanakan di SDQu Al Bahjah Karangrejo, Tulungagung, alasan memilih sekolah tersebut adalah karena di sekolah tersebut dalam pembelajarannya guru menggunakan pembelajaran yang interaktif. Subjek penelitian adalah siswa kelas II pada tahun pelajaran 2014/2015, karena siswa kelas II adalah awal mula memahami tentang operasi bilangan bulat.

Dalam penelitian ini yang menjadi instrumen utama adalah peneliti sendiri, artinya kedudukan peneliti merupakan penentu dalam menyaring data. Oleh karena itu pada saat

pengumpulan data di lapangan, peneliti berperan serta selama proses penelitian dan mengikuti secara aktif kegiatan subjek penelitian yang berhubungan dengan pengumpulan data yang dilakukan melalui tes dan wawancara. Artinya, peneliti sendiri yang merencanakan, merancang, melaksanakan, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan membuat laporan hasil penelitian. sedangkan instrumen pendukung adalah Pedoman wawancara yang dibuat digunakan sebagai panduan untuk melakukan wawancara agar dalam pelaksanaannya tidak ada informasi yang terlewat. Wawancara ini dilakukan untuk proses konstruksi pemahaman konsep matematika siswa SD. Instrumen pendukung yang lainnya adalah Handycam yang digunakan untuk merekam semua interaksi belajar siswa yang terjadi dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah deskripsi Interaksi *Expounding - Quetioning* diberikan guru kepada siswa ketika berinteraksi di kelas,

Tabel 1

Pertanyaan	Cuplikan Interaksi <i>Expounding - Quetioning</i>	Konstruksi Pemahaman Konsep
Umar membeli 12 batang pensil, 2 hari kemudian Umar membeli 9 batang pensil, berapa batang jumlah pensil yang dimiliki umar?	<p><i>G: Dari pertanyaan tersebut kita disuruh ngapain?</i></p> <p><i>SI : Menghitung pensilnya umar</i></p> <p><i>G: Terus kita memulai darimana?</i></p> <p><i>SI: Dimulai dari 4 kotak pensil</i></p> <p>$12 + 9 = 21$</p> <p><i>G: Apa yang perlu kita lakukan selanjutnya?</i></p> <p><i>SI: $12 + 9 = 21$</i></p>	Guru berinteraksi dengan bertanya kepada siswa, dan siswa menjawabnya
	<p><i>G: Bagaimana cara menghitungnya?</i></p> <p><i>SI: Memakai jari</i></p> <p><i>G: Iya benar, jadi $12+9$ adalah 21</i></p>	siswa menghitung dengan berusaha menghubungkan dengan benda nyata yaitu dengan menggunakan jari
	<p><i>G: Berapa jumlahnya jika Ibu membelikan pensil umar sebanyak 20 batang?</i></p> <p><i>SI: Pensilnya umar bertambah</i></p> <p><i>G: bertambah berapa?</i></p> <p><i>S : $21 + 20 =41$</i></p>	Siswa dapat menghitung penjumlahan pada situasi yang lain
	<p><i>G: ceritakan Apa saja benda disekitarmu yang bisa dibuat tambah-tambahan?</i></p>	Siswa berusaha membuat contoh-contoh operasi penjumlahan dalam

	<p><i>SI: 2 buku ditambah 3 buku</i> <i>G: berapa hasilnya?</i> <i>SI: 5 buku</i></p>	kehidupan sehari-hari
<p>Usman mempunyai 11 buah jeruk kemudian Fatimah memberi 9 buah Salak kepada Usman, berapakah buah yang dimiliki Usman?</p>	<p><i>G: Dari pertanyaan tersebut kita disuruh ngapain?</i> <i>SI: Menambah</i> <i>G: Apa yang ditambah?</i> <i>SI: jeruk sama salak</i> <i>G: Hasilnya berapa?</i> <i>SI: 11 jeruk dan 9 salak.</i> <i>G: Jumlahnya berapa?</i> <i>SI: Ya itu, tetap 11 jeruk dan 9 salak.</i> <i>G: Kalau misalnya ada 10 apel ditambah 2 anggur, jumlahnya berapa?</i> <i>SI: ya 10 apel 2 anggur</i> <i>G: Lha kalau 10 anggur ditambah 2 anggur, hasilnya berapa?</i> <i>SI: 12 anggur</i> <i>G: Apa bedanya 10 anggur ditambah 2 anggur dengan 10 apel ditambah 2 anggur?</i> <i>SI: Ya beda, 10 anggur dengan 2 anggur dan 10 apel dan 2 anggur</i> <i>G: Kenapa berbeda?</i> <i>SI: ya pokoknya gitu</i> <i>G: Oke, benar jawabannya</i> <i>Jadi kalau bendanya sama langsung bisa dijumlahkan, tetapi kalau bendanya berbeda tidak dapat dijumlahkan.</i></p>	Guru berinteraksi dengan bertanya kepada siswa, dan siswa menjawabnya dan Siswa dapat menghitung penjumlahan pada situasi yang lain
	<p><i>G: Bagaimana cara menghitungnya?</i> <i>SI: (menggunakan jari)</i> <i>11 ditambahkan 9 sama dengan 21</i> <i>G: Coba diulangi lagi menghitungnya!</i> <i>SI: (Menghitung lagi dengan jari tangan dan jari kaki)</i> <i>Jawabannya 20</i></p>	siswa menghitung dengan berusaha menghubungkan dengan benda nyata yaitu dengan menggunakan jari

Berdasarkan tabel 1 di atas menunjukkan bahwa interaksi guru dan siswa yang terjadi dikelas pada saat pembelajaran operasi penjumlahan pada bilangan bulat adalah termasuk jenis

interaksi *Expounding - Questioning* yaitu guru berinteraksi dengan memberikan pertanyaan dan menjelaskan konsep operasi penjumlahan kepada siswa. Dalam kegiatan interaksi tersebut siswa dapat mengkonstruksi pemahaman tentang konsep operasi penjumlahan pada bilangan bulat dari pertanyaan dan penjelasan yang diberikan oleh guru. Adapun indikator dari pemahaman siswa dalam mengkonstruksi konsep operasi penjumlahan yaitu, siswa dapat menghubungkan dengan benda nyata dan siswa dapat menerapkan pada situasi lain, siswa dapat memberikan contoh tetapi siswa tidak dapat menjelaskan definisi dari penjumlahan bilangan bulat.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa dengan interaksi *Expounding-Questioning* dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi konsep operasi penjumlahan yang indikatornya yaitu, siswa dapat menghubungkan dengan benda nyata dan siswa dapat menerapkan pada situasi lain, siswa dapat memberikan contoh tetapi siswa tidak dapat menjelaskan definisi dari penjumlahan bilangan bulat.

DAFTAR PUSTAKA

- Byers, V and Herscovics, N. 1977. *Understanding School Science Mathematic Teaching*. 81, 24-27
- Cobb, P., Wood, Terry., Yackel, Erna. 1991. Classroom as Learning Environments for Teaching and Research. *Journal for Research in Mathematics Education*. Monograph, Number 4, 1992, p.125-146. USA: NCTM, Inc.
- Hudojo, Herman. 2001. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen pendidikan dan direktorat jendral pendidikan tinggi proyek pengembangan lembaga pendidikan tenaga kerja.
- Hiebert, J. & Carpenter P. T. (1992). Learning and Teaching with Understanding. Dalam D. A. Grouws (Ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (h. 65 - 100).New York: Macmillan Publishing Company.
- Kinach, M., B. (2002). Understanding and Learning to Explain by Representing Mathematics: Epistemological Dilemmas Facing Teacher Educators in the Secondary Mathematics “Method” Course. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5, 153-186.

- Leikin and Zaslavsky, (1999) *Cooperative Learning In Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics.
- Masson. J.2004. *Fundamental Constructs in mathematics Education*.The Open University, London and new york
- Marpaung, Y. 1999. *Mengejar Ketertinggalan Kita Dalam Pendidikan Matematika Disampaikan Dalam Upacara Pembukaan Program S3 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya*.
- Nafi'an (2014), Interaksi Siswa SD pada pembelajaran realistik. Jurnal Inspirasi. STKIP PGRI Tulungagung
- National Council of Teachers of Mathematics. (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Piaget. J.1970. *Genetic Epistemology*. new york, columbia University Press. diakses tanggal 11 Januari 2014
- Skemp, R. 1976. *Relational Understanding and Instructional Understanding Mathematic Teaching*. 77, 20-26. <http://www.grahamtall.co.uk/skemp/pdfs/instrumental-relational.pdf>. Diakses 1 Desember 2014.
- Roestiyah, NK. 1994. *Masalah Pengajaran Sebagai Suatu Sistem*. Bandung: Rineka Cipta.
- Suprayekti. 2003. *Interaksi Pembelajaran*. Depdiknas: Jakarta.