

PENDEKATAN ANTISIPASI DIDAKTIS UNTUK MENGATASI HAMBATAN *NUMBER SENSE* SISWA MATERI PENJUMLAHAN PECAHAN DI MTs

Riska Sukmawati, Agung Hartoyo, Hamdani

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Untan Pontianak

Email: riskasukmawati0117@yahoo.com

Abstract

This study aims to describe and overcome the obstacle of number sense students by giving treatment in the form of anticipatory didactic approach in fraction addition material in class VII of MTsN Sintang. Specifically the purpose of this research is : (1) Disclose the number sense of student before being given didactic anticipation ;(2) Disclose the number sense of student after being given didactic anticipation. The research method used is descriptive analytical oriented to problem solving with the form of research is a case study. Subjects in this study were four students who got the lowest score. The results obtained from this study are that the number sense of students who have been given treatment using the anticipatory approach didactically experience a reduction from before being given treatment. So that it can be concluded that the didactic anticipation approach can reduce the obstacle of students' number sense

Keywords : Didactic Anticipation Approach, Learning Obstacle, Number Sense, Fraction Addition

PENDAHULUAN

Hasil penelitian Sabrianti (2012) menunjukkan bahwa potensi *number sense* siswa pada materi penjumlahan pecahan biasa di kelas VII Madrasah Tsanawiyah berdasarkan tingkat kemampuannya adalah: 79,45% untuk siswa pada tingkat kemampuan atas dengan kategori “baik”, 63,33% untuk siswa pada tingkat kemampuan tengah dengan kategori “cukup”, dan 24,45% untuk siswa pada tingkat kemampuan bawah dengan kategori “sangat kurang”. Dapat dilihat bahwa siswa yang memiliki potensi *number sense* tertinggi berada pada tingkat kemampuan atas. Hal ini menunjukkan potensi *number sense* mempengaruhi tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan penjumlahan pecahan biasa. Dalam studi Sabrianti (2012) juga mengungkapkan bahwa siswa kesulitan dalam menjumlahkan pecahan yang berbeda penyebut. Kadangkala beberapa siswa

langsung menjumlahkan pembilang dengan pembilang dan menjumlahkan penyebut dengan penyebut.

Menurut NCTM ada lima komponen yang membentuk karakteristik *number sense*. Kelima komponen tersebut adalah *number meaning* (pengertian bilangan), *number relationship* (hubungan antar bilangan), *number magnitude* (besaran bilangan), *number operations* perhitungan bilangan), dan *number referents* (referensi bilangan). Sehingga siswa yang baik dalam kelima karakteristik tersebut maka memiliki *number sense* baik pula.

Dari dimensi penilaian matematis di dalam dokumen NAEP (2003) juga menunjukkan bahwa peran *number sense* ada pada *content standards* (standar isi) yang menyiratkan bahwa hampir pada semua topik matematika selalu melibatkan bilangan. Oleh karena itu dalam pembelajaran guru harus

bisa mengembangkan potensi *number sense* yang dimiliki oleh siswa. Untuk membantu siswa mengembangkan potensi *number sense*, sewaktu mereka mengalami hambatan dalam proses pembelajaran guru perlu memperhatikan situasi belajar yang diberikan. Karena situasi belajar juga sangat penting dalam mengembangkan potensi *number sense*. Agar situasi belajar menjadi lebih optimal, maka diperlukan adanya keterkaitan antara guru-siswa-materi.

Brosseau (Barrera & Samaniego, 1999) menyatakan bahwa dalam situasi didaktis, aksi seorang guru dengan pengkondisian tertentu akan menghasilkan sebuah titik awal untuk terjadinya proses belajar pada siswa. Jika proses sudah terjadi, maka diharapkan akan muncul situasi baru yang kemungkinan beragam atas respon dari situasi sebelumnya. Situasi baru ini, selanjutnya akan dijadikan informasi bagi guru untuk pembelajaran berikutnya. Peristiwa ini, akan menjadi semakin kompleks. Dua aspek mendasar dalam proses pembelajaran matematika sebagaimana dikemukakan di atas yaitu hubungan siswa-materi dan hubungan guru-siswa, ternyata dapat menciptakan suatu situasi didaktis maupun pedagogis yang tidak sederhana bahkan seringkali terjadi sangat kompleks.

Menurut Suryadi (2005:4) dalam merancang situasi didaktis, guru perlu memikirkan prediksi respon siswa serta antisipasinya. Antisipasi tidak hanya menyangkut siswa-materi tetapi juga guru-siswa, baik individu maupun kelompok/kelas. Maka Suryadi memodifikasi dengan menambahkan ADP (Antisipasi Didaktis Paedagogis). ADP pada hakekatnya merupakan sintesis hasil pemikiran guru berdasarkan berbagai kemungkinan yang diprediksi akan terjadi pada peristiwa pembelajaran.

Proses berpikir yang dilakukan guru tidak hanya terbatas pada fase sebelum pembelajaran, melainkan juga pada saat pembelajaran dan setelah pembelajaran terjadi. Kurangnya Antisipasi Didaktis menyebabkan proses belajar siswa kurang optimal, dikarenakan sebagian respon siswa

atas situasi didaktis yang dikembangkan di luar jangkauan pemikiran guru atau tidak tereksplor sehingga kesulitan belajar yang muncul beragam tidak direspon guru secara tepat atau tidak direspon sama sekali sehingga berakibat proses belajar bisa tidak terjadi.

Namun pada kenyataannya indikasi antisipasi didaktis belum terlihat dalam pembelajaran yang digunakan oleh guru. Padahal pendekatan antisipasi didaktis ini sangat diperlukan guna membantu meminimalkan hambatan *number sense* siswa. Beda halnya dengan cara mengajar yang monoton. Cara mengajar ini lebih sering digunakan oleh guru. Akibatnya, siswa hanya mampu memahami penjelasan guru berdasarkan contoh yang diberikan. Ini sesuai dengan penelitian Suryadi (2010) mengemukakan bahwa hambatan belajar khususnya yang bersifat epistemologis merupakan salah satu aspek yang perlu menjadi pertimbangan guru dalam mengembangkan antisipasi didaktis. Duroux (dalam Suryadi, 2010) menjelaskan bahwa *Epistemological obstacle* pada hakekatnya merupakan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu. Antisipasi didaktis ini menurut Suryadi (2010) merupakan cara yang dapat menjadi pertimbangan guru untuk dapat mengatasi hambatan epistemologis.

Antisipasi didaktis yang diberikan tersusun dalam skenario pembelajaran yang telah dirancang oleh guru. Antisipasi ini didasarkan pada prediksi-prediksi respon dari siswa yang telah dipikirkan oleh guru tersebut. Respon dari siswa bisa sama dengan prediksi, sebagian saja yang sama dan sama sekali berbeda dengan prediksi oleh sebab itu, antisipasi yang telah disiapkan sebelumnya perlu dimodifikasi sesuai dengan kenyataan yang terjadi (Suryadi, 2008).

Menurut hasil studi Saleh (2009:68), orang dengan *number sense* yang bagus biasanya memiliki kemampuan dan keahlian untuk mengolah bilangan. Kemampuan itu tidak hanya digunakan ketika melakukan perhitungan matematis, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Kepekaan terhadap

bilangan atau lebih dikenal dengan sebutan *number sense* mengacu pada pemahaman umum seseorang terhadap bilangan dan operasinya seiring dengan kemampuan dan kecenderungan untuk menggunakan pemahaman tersebut dengan cara yang fleksibel untuk membuat penilaian matematika dan mengembangkan strategi yang berguna dan efisien untuk menguasai bilangan dan operasinya (McIntosh, Reys, & Reys, 1992). Sehingga siswa dengan kemampuan *number sense* yang baik, biasanya memiliki kemampuan dan keahlian untuk mengolah bilangan karena siswa dibebaskan untuk mengembangkan kreatifitasnya terhadap bilangan.

Aktivitas tersebut menjadikan siswa berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah. Siswa akan dapat memunculkan berbagai macam strategi penghitungan yang membuat siswa peka bilangan. Aktivitas tersebut juga memunculkan fenomena didaktis. Respon siswa akan muncul sehingga perlunya antisipasi didaktis didalam pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP karena anak sudah berada pada tingkat berpikir abstrak, hal ini sejalan dengan Piaget (dalam Risnanosanti, 2009), yang menyatakan bahwa usia anak 12-16 tahun berada pada tahap operasional formal, pada tahap ini anak berpikir abstrak. Tahap inilah yang membuat siswa sulit untuk memahami materi karena tahap berpikir siswa di tingkat SMP terutama di kelas VII merupakan masa-masa transisi dari berpikir kongkret ke abstrak. Selain itu, hal ini pula yang menjadi kendala bagi guru dalam memberikan pelajaran yang berifat abstrak karena perubahan cara berfikir siswa dalam menangkap, memahami, dan mengembangkan materi pelajaran yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan.

Selain itu, hal ini pula yang menjadi kendala bagi guru dalam memberikan pelajaran yang bersifat abstrak karena perubahan cara berfikir siswa dalam menangkap, memahami, dan juga mengembangkan materi pelajaran yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan.

Berangkat dari uraian sebelumnya, maka tema penelitian ini adalah pendekatan antisipasi didaktis untuk mengatasi hambatan *number sense* siswa dalam materi penjumlahan pecahan di kelas VII A MTs Negeri Sintang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan bentuk studi kasus. Menurut Borg (1989:5) mengungkapkan bahwa studi kasus klinis dilakukan oleh guru contohnya pada kasus anak dengan kesulitan belajar yang spesifik. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII A MTs Negeri Sintang berjumlah 4 orang yang mendapat nilai terendah dari tes soal *number sense* pertama. Objek dalam penelitian ini adalah hambatan epistemologis *number sense* siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi penjumlahan pecahan. Pada pengumpulan data digunakan teknik tes dan non tes.

Adapun soal tes berjumlah lima soal divalidasi oleh tiga orang ahli, yaitu satu dosen Pendidikan Matematika dan dua guru matematika. Setelah dilakukan validasi dan instrumen dinyatakan sudah memenuhi validitas isi, peneliti melakukan uji coba soal kepada 36 siswa kelas VIII B MTs Negeri Sintang diperoleh keterangan bahwa tingkat reliabilitas soal yang disusun tergolong tinggi dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,71.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu: 1) Tahap persiapan, 2) Tahap Pelaksanaan Penelitian, 3) Pembuatan laporan akhir (skripsi).

Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada tahap persiapan antara lain: (1) Menyusun desain penelitian, (2) Seminar desain penelitian, (3) Melakukan revisi desain penelitian berdasarkan hasil seminar, (4) Menyusun instrument penelitian berupa, kisi-kisi soal, soal tes *number sense* pertama, soal tes *number sense* kedua, alternatif jawaban, pedoman *treatment* dengan pendekatan antisipasi didaktis dan skenario pembelajaran, (5) Melakukan validasi

terhadap instrument penelitian, (6) Merevisi instrument penelitian berdasarkan hasil validasi, (7) Melakukan uji coba soal di MTs Negeri Sintang, (8) Menganalisis data hasil uji coba, (9) Merevisi uji coba soal berdasarkan hasil analisis validasi, (10) Memperbaiki soal penelitian berdasarkan hasil uji coba.

Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) Memberikan soal tes *number sense* yang berupa tes dasar atau tes tahap satu yang dikerjakan dengan mencongak kepada 30 siswa kelas VII di MTs Negeri Sintang, (2) Mengoreksi hasil tes *number sense* tahap satu berdasarkan pedoman penskoran dan selanjutnya siswa akan dikelompokkan berdasarkan hambatan *number sense* yang dialami siswa dari hasil tes tersebut, (3) Memilih siswa untuk diberikan *treatment*. Siswa yang dipilih adalah yang mengalami hambatan *number sense* yang dilihat dari soal tes *number sense* pertama, (4) Memberikan *treatment* berupa pendekatan antisipasi didaktis, (5) Memberikan soal tes *number sense* kedua yang dikerjakan dengan mencongak kepada subjek penelitian yang berupa tes tahap dua untuk mengetahui kemampuan *number sense* siswa setelah diberikan *treatment*, (6) Mengoreksi hasil tes tertulis dari jawaban siswa.

Tahap Akhir

Langkah terakhir dari kegiatan ini adalah menyusun laporan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan mengatasi hambatan *number sense* siswa dengan pemberian *treatment* berupa pendekatan antisipasi didaktis dalam materi penjumlahan pecahan di kelas VII A MTsN Sintang. Pemberian tes *number sense* dilakukan pada hari Selasa, tanggal 9 Januari 2018. Hasil temuan data berupa hasil tes dan hasil wawancara dari pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal

number sense tahap pertama dan kedua. Dari hasil analisis jawaban keempat subjek, peneliti menemukan hambatan pada soal *pre-test*: (1) Keempat subjek terhambat pada penggunaan konsep dasar pecahan yaitu pada soal nomor satu *number meanin*, (2) Keempat subjek terhambat dalam menemukan hubungan suatu pecahan dengan pecahan yang lain, mereka hanya dapat menemukan satu hubungan sedangkan untuk hubungan lain yang ada pada soal nomor dua yaitu *number relationship* salah dalam menentukan hubungannya, (3) Subjek HJ terhambat dalam menentukan ukuran yang didapat setelah melakukan perhitungan, sedangkan ketiga subjek yaitu subjek BM, PI dan NSA terhambat pada perhitungan juga pada saat melakukan pengukuran, (4) Subjek PI terhambat dalam menyelesaikan soal menggunakan berbagai ragam representasi, yaitu simbol, gambar dan garis bilangan. Sedangkan untuk ketiga subjek lainnya yaitu BM, PI dan NSA terhambat dalam menyelesaikan soal menggunakan gambar dan garis bilangan, (5) Subjek HJ terhambat dalam penggunaan sifat identitas pecahan. Sedangkan ketiga subjek lainnya yaitu BM, PI dan NSA terhambat dalam menentukan setengah dari suatu pecahan dan dalam penggunaan sifat identitas suatu pecahan. Dari hasil tes kemampuan *number sense* pertama didapat kriteria keempat subjek "sangat kurang".

Number meaning

Pada penggunaan konsep dasar pecahan, dimana pada nomor satu konsep dasarnya adalah sebuah persegi yang telah terbagi-bagi menjadi 25 bagian yang sama besar. Gambar tersebut dibuat sebuah diagonal bidang, membentuk 20 persegi dan 10 segitiga siku-siku, (1) Jawaban BM tidak sesuai dengan konsep pecahan. BM menjawab $\frac{2}{2}$, dimana 2 pada pembilang didapat karena diatas bidang diagonal terdapat 1 persegi dan 2 segitiga siku-siku yang diarsir, kemudian 2 pada penyebut didapat karena dibawah bidang diagonal terdapat 2 persegi yang diarsir. Dan bidang diagonal yang terdapat pada soal adalah sebagai per, (2) Subjek HJ dan NSA

memandang jika segitiga siku-siku yang diarsir dijumlahkan maka hasilnya menjadi 1 buah persegi yang dijumlahkan dengan 3 buah persegi lainnya yang diarsir menjadi 4 buah dan menyisakan 1 buah segitiga siku-siku. Segitiga siku-siku yang tersisa menjadi pembilang dan 4 buah persegi yang diarsir menjadi penyebut. Sedangkan PI memandang 1 buah segitiga siku-siku menjadi penyebut dan 4 buah persegi yang diarsir menjadi pembilang. Dari informasi-informasi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa kebingungan dalam menentukan banyaknya bagian-bagian yang tidak sama dari persegi. Hal ini dikarenakan siswa tidak terbiasa menjumpai soal seperti soal yang disajikan.

Number relationship

Soal nomor dua ini menyajikan beberapa penjumlahan pecahan biasa yang memiliki pola tertentu. Siswa diminta untuk mengisikan titik-titik yang kosong pada pembilang dan penyebut dari pola berikutnya. Untuk menguak kemampuan *number relationship* siswa, maka pada soal yang akan dijawab siswa disajikan pola yang tidak berurutan dari pola-pola sebelumnya: (1) Subjek PI dan BM memandang bahwa pada soal yang akan dijawab memiliki pola yang berurutan dari pola-pola sebelumnya. Untuk pola pecahan yang kedua mereka dapat menemukannya dan menjawab benar, (2) Subjek HJ dan NSA menjawab benar dalam menemukan pola pecahan kedua, HJ memandang pola pada pecahan pertama didapat dengan dapat mengungkap jawaban yang ditulis.

Number magnitude

Sesuai dengan makna *number magnitude*, yaitu melakukan perhitungan yang berkaitan dengan pengukuran, maka pada soal nomor 3 membahas tentang besaran dan satuan yang berbentuk soal cerita kontekstual. Untuk menguak kemampuan *number magnitude* siswa, maka besaran yang digunakan pada soal adalah volume dan satuannya adalah liter sedangkan hal yang ditanyakan adalah menggunakan satuan galon (1) Subjek HJ hanya benar menentukan

satuan dalam liter, namun hal yang ditanyakan adalah menggunakan satuan galon. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa sebenarnya kemampuan *number magnitude* subjek HJ baik, karena dalam menjawab secara lisan dapat menjelaskan satuan yang digunakan, (2) Subjek BM, PI dan NSA tidak dapat menjawab dan menjelaskan secara benar dalam menentukan volume dan satuan yang tepat.

Dari informasi-informasi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa jarang dan bahkan tidak pernah mengerjakan soal seperti yang tersajikan. Padahal, soal yang digunakan untuk menguak kemampuan *number magnitude* siswa ini merupakan soal kontekstual atau soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Number operations

Soal nomor 4 merupakan soal yang umum dijumpai siswa, yaitu penjumlahan dua buah pecahan biasa yang berbeda penyebut. Namun, untuk menguak kemampuan *number operations* siswa, soal ini dibagi menjadi 3 macam cara menjawabnya, yaitu dengan simbol, gambar dan garis bilangan (1) Subjek BM, HJ dan NSA dapat menjawab benar dengan menggunakan simbol, namun dalam menggunakan gambar dan garis bilangan mereka masih keliru, (2) Subjek PI tidak dapat menjumlahkan pecahan dengan berbeda penyebut dan juga tidak dapat menentukan KPK. Subjek PI juga tidak dapat menyelesaikan soal penjumlahan dengan menggunakan gambar dan garis bilangan.

Number referents

Soal ini merupakan soal penjumlahan dua buah pecahan biasa yang berbeda penyebut dengan sebuah bilangan tertentu yang merupakan identitas dari penjumlahan (1) Subjek HJ sudah benar dalam menentukan pecahan kedua yaitu setengah dari pecahan pertama, namun HJ tidak dapat menggunakan identitas dari penjumlahan, (2) Subjek BM, PI dan NSA tidak dapat

menemukan pecahan kedua dan juga menggunakan sifat identitas penjumlahan.

Dari informasi-informasi diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa tidak dapat memahami soal number referents yang disajikan secara verbal dan tidak dapat memahami bahwa 0 adalah sifat identitas dari penjumlahan.

Setelah dilakukan treatment dengan pendekatan antisipasi didaktis, subjek mengerjakan soal *number sense* tahap dua dan memperoleh hasil kemampuan *number sense* dengan kriteria: (1) subjek BM “baik sekali”, (2) subjek HJ “baik sekali, (3) subjek PI “baik sekali, (4) subjek NSA “baik”.

Pembahasan

Sebelum melakukan penelitian, soal diujicobakan. Uji coba dilakukan di Madrasah Tsanawiyah Negeri Sintang bertujuan untuk menguji kelayakan soal yang digunakan. Soal yang digunakan sebanyak 5 buah soal cerita penjumlahan pecahan.

Setelah diuji cobakan, soal dan pedoman wawancara diperbaiki sesuai hasil yang telah di dapatkan. Selanjutnya dilakukan penelitian di MTS Negeri Sintang. Sebanyak 35 siswa kelas VII B diberikan 5 soal *pre-test*. Setelah dianalisis hasilnya, sebanyak 4 siswa dengan skor terendah dipilih untuk diberikan *treatment*.

Dari hasil *pre-test* ini, peneliti juga menentukan hambatan-hambatan yang dialami siswa dalam memahami materi penjumlahan pecahan. Pada pertemuan kedua, peneliti memberikan wawancara klinis berbasis pendekatan antisipasi didaktis. Dalam wawancara ini, pertama-tama peneliti menggali lebih dalam hambatan *number sense* yang yang dialami siswa, setelah itu baru diberikan pendekatan antisipasi didaktis melalui wawancara personal yang bertujuan untuk memberikan suatu bimbingan dalam memahami materi penjumlahan pecahan dengan melihat hambatan *number sense* masing-masing subjek penelitian. Hasil penelitian yang akan dibahas adalah hambatan belajar epistemologis *number sense* siswa dalam menyelesaikan masalah

matematika yakni *number meaning*, *number relationship*, *number magnitude*, *number operations* dan *number referents*. Kemudian akan dibahas pula *treatment* yang diterapkan untuk mengatasi hambatan dan hasil dari *treatment* berupa hambatan apa saja yang telah dapat diatasi. Adapun langkah antisipasi didaktis pada saat melakukan *treatment* yaitu: (1) mengarahkan subjek untuk mengungkap jawaban yang ditulis, (2) menjelaskan maksud soal dengan bahasa yang lebih sederhana, (3) memberikan contoh nyata kepada subjek, menggunakan gambar atau barang yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, (4) membantu subjek dalam menemukan kesalahan yang dilakukan dalam menjawab soal dan (5) mengarahkan subjek menemukan jawaban yang benar. Berikut ini akan dipaparkan mengenai bagaimana perbedaan hambatan belajar siswa setelah dan sebelum diberikan *treatment*:

Number Meaning

Hasil *post-test* subjek BM menunjukkan, hambatan dalam *number meaning* sudah mulai berkurang. Yaitu pada konsep dasar pecahan. Pada soal nomor 1, BM menjawab soal bagian a dan bagian b dengan jawaban yang benar tapi pada bagian c salah. Namun, hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis BM sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* BM menjawab salah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa BM mengerjakan soal *number meaning* dengan cara membagi sebuah persegi yang telah dibagi menjadi 25 bagian menggunakan garis miring yang ada, pada bagian atas garis miring menjadi pembilang dan dibawah garis miring sebagai penyebut. Pada *pre-test* BM mendapatkan persentase *number meaning* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 75%.

Hasil *post-test* subjek HJ menunjukkan, hambatan dalam *number meaning* sudah mulai berkurang. Yaitu pada konsep dasar pecahan. Pada soal nomor 1, HJ menjawab soal bagian a dan bagian b dengan jawaban yang benar tapi pada bagian c salah. Namun, hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis HJ sudah mulai

berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* HJ menjawab salah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa HJ mengerjakan soal *number meaning* dengan melihat kotak yang telah diarsir. Karena kotak yang diarsir ada 4 yang utuh maka menjadi penyebut dan sisa 1 yang tidak utuh menjadi pembilang. Pada *pre-test* HJ mendapatkan persentase *number meaning* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 75%.

Hasil *post-test* subjek PI menunjukkan, hambatan dalam *number meaning* sudah mulai berkurang. Yaitu pada konsep dasar pecahan. Pada soal nomor 1, PI menjawab soal bagian a dan bagian b dengan jawaban yang benar tapi pada bagian c salah. Namun, hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis PI sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* PI menjawab salah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa PI mengerjakan soal *number meaning* sama dengan HJ, namun PI membuat 4 sebagai pembilang dan 1 sebagai penyebut. Pada *pre-test* PI mendapatkan persentase *number meaning* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 75%.

Hasil *post-test* subjek NSA menunjukkan, hambatan dalam *number meaning* sudah mulai berkurang. Yaitu pada konsep dasar pecahan. Pada soal nomor 1, NSA menjawab soal bagian a dan bagian b dengan jawaban yang benar tapi pada bagian c salah. Namun, hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis NSA sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* NSA menjawab salah. Pada *pre-test* NSA mendapatkan persentase *number meaning* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 75%.

Number Relationship

Hasil *post-test* subjek BM menunjukkan, hambatan dalam *number relationship* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam menemukan hubungan suatu pecahan dengan pecahan lainnya. BM dapat menemukan hubungannya sehingga pada jawaban *post-test* menjawab benar. Hal ini sudah cukup menggambarkan

bahwa hambatan epistemologis BM sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* BM menjawab salah saat mencari hubungan pada pecahan pertama. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa BM mengerjakan soal *number relationship* dengan cara melihat urutan pada penyebut penjumlahan pecahan baris pertama, kedua dan ketiga. Karena penyebut pecahan baris pertama 6, baris kedua 7 dan baris ketiga 8, maka jawabannya BM 9. Pada *pre-test* BM mendapatkan persentase *number relationship* sebesar 50%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 100%.

Hasil *post-test* subjek HJ menunjukkan, hambatan dalam *number relationship* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam menemukan hubungan suatu pecahan dengan pecahan lainnya. Pada *post-test* HJ menjawab soal *number relationship* ini dengan benar pada bagian b dan bagian c. Namun, hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis HJ sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* HJ menjawab salah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa HJ mengerjakan soal *number relationship* dengan cara mencari KPK dari penyebut pecahan kedua, sehingga HJ menjawab 4. Pada *pre-test* HJ mendapatkan persentase *number meaning* sebesar 50%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 75%.

Hasil *post-test* subjek PI menunjukkan, hambatan dalam *number relationship* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam menemukan hubungan suatu pecahan dengan pecahan lainnya. Pada *post-test* HJ menjawab soal *number relationship* ini dengan benar pada bagian b dan bagian c. Namun, hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis PI sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* PI menjawab salah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa PI mengerjakan soal *number relationship* dengan cara melihat urutan pada penyebut penjumlahan pecahan baris pertama, kedua dan ketiga. Karena penyebut pecahan baris pertama 6, baris kedua 7 dan baris ketiga 8, maka jawabannya PI 9. Pada *pre-test* PI mendapatkan

persentase *number relationship* sebesar 50%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 75%.

Hasil *post-test* subjek NSA menunjukkan, hambatan dalam *number relationship* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam menemukan hubungan suatu pecahan dengan pecahan lainnya. NSA dapat menemukan hubungannya sehingga pada jawaban *post-test* menjawab benar. Hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis NSA sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* NSA menjawab salah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa NSA mengerjakan soal *number relationship* tidak dapat menjawabnya pada pecahan pertama. Pada *pre-test* NSA mendapatkan persentase *number meaning* sebesar 50%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 100%.

Number Magnitude

Hasil *post-test* subjek BM menunjukkan, hambatan dalam *number magnitude* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan pengukuran. BM dapat melakukan perhitungan yang berkaitan dengan pengukuran, sehingga pada jawaban *post-test* menjawab benar. Hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis BM sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* BM menjawab salah saat melakukan perhitungan. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam mengerjakan soal *number magnitude* BM tidak dapat menjelaskan alasan dari jawabannya. Pada *pre-test* BM mendapatkan persentase *number magnitude* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 100%.

Hasil *post-test* subjek HJ menunjukkan, hambatan dalam *number magnitude* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan pengukuran. HJ dapat melakukan perhitungan yang berkaitan dengan pengukuran, sehingga pada jawaban *post-test* menjawab benar. Karena pada jawaban *pre-test* HJ menjawab salah saat mencari

perhitungan. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam mengerjakan soal *number magnitude* HJ hanya menjumlahkan semua minyak goreng yang ada pada galon tanpa melakukan pengukuran terhadap galon tersebut. Pada *pre-test* BM mendapatkan persentase *number magnitude* sebesar 50%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 100%.

Hasil *post-test* subjek PI menunjukkan, hambatan dalam *number magnitude* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan pengukuran. PI dapat melakukan perhitungan yang berkaitan dengan pengukuran, sehingga pada jawaban *post-test* menjawab benar. Karena pada jawaban *pre-test* PI menjawab salah saat mencari perhitungan. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa PI tidak dapat menjelaskan alasan dari jawabannya. Pada *pre-test* PI mendapatkan persentase *number magnitude* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 100%.

Hasil *post-test* subjek NSA menunjukkan, hambatan dalam *number magnitude* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan pengukuran. NSA dapat melakukan perhitungan yang berkaitan dengan pengukuran, sehingga pada jawaban *post-test* menjawab benar. Karena pada jawaban *pre-test* NSA menjawab salah saat mencari perhitungan. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam mengerjakan soal *number magnitude* NSA hanya menghitung minyak yang ibu beli. Pada *pre-test* BM mendapatkan persentase *number magnitude* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 100%.

Number Operations

Hasil *post-test* subjek BM menunjukkan, hambatan dalam *number operations* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam melakukan penyelesaian soal menggunakan berbagai macam representasi. BM dapat melakukan penyelesaian menggunakan simbol, gambar dan garis bilangan, sehingga pada jawaban *post-test* menjawab benar. Hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan

epistemologis BM sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* BM menjawab salah saat melakukan penyelesaian menggunakan gambar dan garis bilangan. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam mengerjakan soal *number operations* BM dapat menjelaskan cara menjumlahkan pecahan berbeda penyebut menggunakan simbol, namun pada gambar dan garis bilangan BM tidak dapat menjelaskannya. Pada *pre-test* BM mendapatkan persentase *number operations* sebesar 25%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 100%.

Hasil *post-test* subjek HJ menunjukkan, hambatan dalam *number operations* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam melakukan penyelesaian soal menggunakan berbagai macam representasi. HJ dapat melakukan penyelesaian menggunakan simbol, gambar dan garis bilangan, namun pada gambar HJ keliru dalam merubah suatu pecahan kedalam gambar. Hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis HJ sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* HJ menjawab salah saat melakukan penyelesaian menggunakan gambar dan garis bilangan. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam mengerjakan soal *number operations* HJ dapat menjelaskan cara menjumlahkan pecahan berbeda penyebut menggunakan simbol, namun pada gambar dan garis bilangan HJ tidak dapat menjelaskannya. Pada *pre-test* HJ mendapatkan persentase *number operations* sebesar 25%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 75%.

Hasil *post-test* subjek PI menunjukkan, hambatan dalam *number operations* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam melakukan penyelesaian soal menggunakan berbagai macam representasi. PI dapat melakukan penyelesaian menggunakan simbol, namun pada gambar PI keliru dalam mengubah suatu pecahan kedalam gambar. Sedangkan pada garis bilangan PI memperlihatkan proses penyelesaian namun benar dalam hasil akhir. Hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis PI sudah mulai

berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* PI menjawab salah saat melakukan penyelesaian menggunakan simbol, gambar dan garis bilangan. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa PI kesulitan dalam menjelaskan cara menjumlahkan pecahan berbeda penyebut menggunakan simbol, gambar dan garis bilangan. Pada *pre-test* PI mendapatkan persentase *number operations* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 25%.

Hasil *post-test* subjek NSA menunjukkan, hambatan dalam *number operations* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam melakukan penyelesaian soal menggunakan berbagai macam representasi. NSA dapat melakukan penyelesaian menggunakan simbol, gambar dan garis bilangan, namun pada gambar NSA keliru dalam merubah suatu pecahan kedalam gambar. Hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis NSA sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* NSA menjawab salah saat melakukan penyelesaian menggunakan simbol, gambar dan garis bilangan. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam mengerjakan soal *number operations* NSA tidak dapat menjelaskan cara menjumlahkan pecahan berbeda penyebut menggunakan simbol, gambar dan garis bilangan. Pada *pre-test* NSA mendapatkan persentase *number operations* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 50%.

Number Referents

Hasil *post-test* subjek BM menunjukkan, hambatan dalam *number referents* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam mengaplikasikan sifat identitas suatu pecahan. BM dapat mengaplikasikan sifat identitas pecahan, sehingga pada jawaban *post-test* menjawab benar. Hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis BM sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* BM menjawab salah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam mengerjakan soal *number referents* BM tidak dapat mencari setengah dari sebuah pecahan sehingga salah

menjumlahkannya. Pada *pre-test* BM mendapatkan persentase *number referents* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 100%.

Hasil *post-test* subjek HJ menunjukkan, hambatan dalam *number referents* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam mengaplikasikan sifat identitas suatu pecahan. HJ dapat mengaplikasikan sifat identitas pecahan, sehingga pada jawaban *post-test* menjawab benar. Hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis HJ sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* HJ menjawab salah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam mengerjakan soal *number referents* HJ dapat mencari setengah dari sebuah pecahan dan juga

k

dapat mencari setengah dari sebuah pecahan sehingga salah menjumlahkannya. Pada *pre-test* PI mendapatkan persentase *number referents* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 100%.

Hasil *post-test* subjek NSA menunjukkan, hambatan dalam *number referents* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam mengaplikasikan sifat identitas suatu pecahan. NSA dapat mengaplikasikan sifat identitas pecahan, namun saat mencari setengah dari sebuah pecahan NSA keliru menjawabnya. Hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis NSA sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* NSA menjawab salah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam

menjumlahkannya tetapi salah dalam mengaplikasikan sifat identitas pecahan. Pada *pre-test* BM mendapatkan persentase *number referents* sebesar 25%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 100%.

Hasil *post-test* subjek PI menunjukkan, hambatan dalam *number referents* sudah mulai berkurang. Yaitu dalam mengaplikasikan sifat identitas suatu pecahan. PI dapat mengaplikasikan sifat identitas pecahan, sehingga pada jawaban *post-test* menjawab benar. Hal ini sudah cukup menggambarkan bahwa hambatan epistemologis PI sudah mulai berkurang. Karena pada jawaban *pre-test* PI menjawab salah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa dalam mengerjakan soal *number referents* PI tida

mengerjakan soal *number referents* NSA tidak dapat mencari setengah dari sebuah pecahan sehingga salah menjumlahkannya. Pada *pre-test* PI mendapatkan persentase *number referents* sebesar 0%, sedangkan pada *post-test* mendapatkan persentase sebesar 50%.

Sejalan dengan penelitian Nurazizah tentang “Mengatasi Hambatan *Problem Solving* Matematis Siswa dengan Antisipasi Didaktis”, penelitian Heri Alfian tentang “Mengatasi Hambatan Pemahaman Konseptual Matematis Siswa dengan Antisipasi Didaktis”, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bahwa pendekatan antisipasi didaktis dapat mengurangi hambatan belajar *number sense* siswa sesuai dengan teori *brosseau*

Tabel 1. Hasil Kemampuan *Number Sense* Siswa Sebelum diberikan *Treatment* dan Sesudah diberikan *Treatment*

No	Kode Siswa	Rata-rata persentase kemampuan <i>Number Sense</i>			
		Sebelum diberikan <i>treatment</i>		Setelah diberikan <i>treatment</i>	
		Presentase	Kriteria	Presentase	Kriteria
1	BM	15	Sangat Kurang	95	Baik Sekali
2	HJ	30	Sangat Kurang	85	Baik Sekali
3	PI	10	Sangat Kurang	80	Baik Sekali

4	NSA	15	Sangat Kurang	75	Baik
---	-----	----	---------------	----	------

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemberian *treatment* dengan pendekatan antisipasi didaktis dapat membantu mengatasi hambatan belajar *number sense* dalam menyelesaikan soal cerita materi penjumlahan pecahan dengan hasil kemampuan *number sense* siswa sebelum diberikan *treatment* sebanyak 17,50% setelah diberikan *treatment* menjadi 85% .

Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan berdasarkan temuan dalam penelitian ini yaitu Pendekatan antispasididaktis dapat menjadi alternatif bagi guru untuk mengatasi hambatan yang dimiliki oleh siswa, sehingga dapat mengoptimalkan proses belajar siswa

DAFTAR RUJUKAN

- Andri, Fahrudin. (2012). *Kemampuan number sense siswa kelas VII SMP dilihat dari perbedaan jenis kelamin*. Skripsi: UNESA
- Arnaldi, Melani. (2011). *Cognitive process to parameter assessment learning disability of children*. *Procedia Social and Behavioral Science*. 29, 170-178.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Manajemen penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- As'ari, A. Rahman. (2008). *Number Sense: Mengapa Penting Bagi Anak*. (online). (<http://idepembelajaranmatematika.blogspot.com/2008/11/numbersense-mengapa-penting-bagi-anak.html>, diakses 9 maret 2016)
- Borg, W.R & Gall, M.D. (1989). *Educational Research*. New York: Pitman Publishing
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situation in Mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher
- Brousseau, G. (1999). *Theory of Didactical Situations in* (BookZZ.org). Diakses 20 Agustus 2016
- Brousseau, G. (2002). *Theory of didactical situation*. Diakses 20 Agustus 2016, dari <http://www.ebooks.kluweronline.com>
- Brousseau, G. (2009). *Theory of didactical situation in mathematics*. Diakses 11 Januari 2016, dari <http://www.ebooks.kluweronline.com>.
- Hanafi. (2015). *Desain Didaktis Pembelajaran Matematika Untuk Mengatasi Hambatan Epistemologis Pada Konsep Limit Fungsi Aljabar*. Tesis. Surabaya: UIN Sunan Ampel.
- Kansanen, P. (2003). *Studying-the Realistic Bridge Between Instruction and Learning. An Attempt to a Conceptual Whole of the Teaching-Studying-Learning Process*. *Educational Studies*, Vol. 29, No. 2/3, 221-232
- McIntosh, Reys. (1992). *Building Number sense with number world: a Mathematics program for young children*. *Early childhood research Quarterly* 19 173-180
- NCTM. (2000). *Principles and Standards For School Mathematics*. Reston: The National Council of Teacher of Mathematic, Inc
- Nurhazizah. (2016). *Mengatasi Hambatan Belajar Problem Solving Siswa dengan Pendekatan Antisipasi Didaktis di Sekolah Menengah Pertama*. Skripsi: FKIP UNTAN
- Retno, Sabrianti. (2012). *Potensi Number Sense Siswa pada Materi Penjumlahan Pecahan Biasa di Madrasah Tsanawiyah*. Skripsi: FKIP UNTAN
- Risnanosanti. (2009). *Membangun Suatu Situasi Didaktis dalam Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

- Saleh, Andri. (2009). *Number Sense Belajar Matematika Selezat Cokelat*. Jakarta: Trans Media
- Setiawati, Euis. (2011). *Hambatan Epistemologi (Epistemological Obstacles) Dalam Persamaan Kuadrat Pada Siswa Madrasah Aliyah*. International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman. (2008). *Faktor Kesulitan Belajar*. (Online), (<http://www.suherman.com>, Diakses 5 Januari 2016).
- Suharsimi, Arikunto. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suryadi, Didi. (2005). *Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung Serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa SLTP*. Bandung: UPI. (Diakses pada 20 Februari 2016)
- Suryadi, dkk. (2008). *Model Antisipasi dan Situasi Didaktis Dalam Pembelajaran Matematika Kombinatorik Berbasis Pendekatan Tidak Langsung*. Bandung: UPI
- Suryadi, Didi. (2010). *Menciptakan Proses Belajar Aktif: Kajian Dari Sudut Pandang Teori Belajar dan Teori Didaktik*. Makalah pada Seminar Nasional Matematika UNNES.
- Tall, D. (2002). *Reflections on APOS theory in Elementary and Advanced Mathematical Thinking*