

***Didactical Design of Mathematical Communication Skill For Comparing And Sorting Of Fractions Concept By Contextual Teaching And Learning***

**Agustin Puji Lestari**

SDIT Buah Hati  
agustin.pemalang@gmail.com

---

**Article History**

received 3/12/2020

revised 17/12/2020

accepted 31/12/2020

---

**Abstract**

*By preliminary studies on 5th grade of SDIT Buah Hati, namely grades 5A-5C still found learning barriers. To overcome this, the researchers compiled a didactic design that was implemented for students in grades 4A and 4B. The goal's to reveal students' learning obstacles (LO) in comparing and sorting fractions. The research method used is Design Research and Didactical Design Research (DDR). Data collection techniques used learning obstacle tests, observation, interview, scale student opinion, and documentation. The results of the implementation show that the design can overcome learning obstacles and improve students' mathematical communication skills, namely at the time of the preliminary study by 30% to 75% after the implementation of the initial design and by 92% after the design revision. The resulting didactic design can be used as an alternative in elementary school mathematics learning related to improving students' mathematical communication skills and the concept of comparing and sorting fractions.*

**Keywords:** *DDR, mathematical communication, learning obstacle*

**Abstrak**

Melalui studi pendahuluan yang dilakukan pada siswa kelas 5 SDIT Buah Hati yaitu kelas 5A-5C masih ditemukan hambatan belajar. Untuk mengatasinya, maka peneliti menyusun desain didaktik yang diimplementasikan pada siswa kelas 4A dan 4B. Tujuannya yaitu mengungkap learning obstacle (LO) siswa dalam membandingkan dan mengurutkan pecahan. Metode penelitian yang digunakan adalah Design Research dan Didactical Design Research (DDR). Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah tes learning obstacle, observasi, wawancara, skala pendapat, dan dokumentasi. Dari hasil implementasi menunjukkan bahwa desain tersebut dapat mengatasi learning obstacle dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu pada saat studi pendahuluan sebesar 30% menjadi 75% setelah implementasi desain awal dan sebesar 92% setelah adanya revisi desain. Desain didaktik yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika sekolah dasar terkait peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dan konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan.

**Kata kunci:** *DDR, kemampuan komunikasi matematis, LO*



### PENDAHULUAN

Di dalam pendidikan terdapat proses pembelajaran yang di dalamnya terjadi proses belajar seorang individu sebagai peserta didik yang di dalamnya terdapat proses berpikir seorang individu untuk menerima suatu perubahan. Begitu halnya dalam belajar matematika yaitu mempunyai peranan dalam membentuk pola pikir seorang individu. Seperti dikatakan oleh Russeffendi (dalam Suwangsih & Tiurlina, 2012, hlm. 3) bahwa "...matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran."

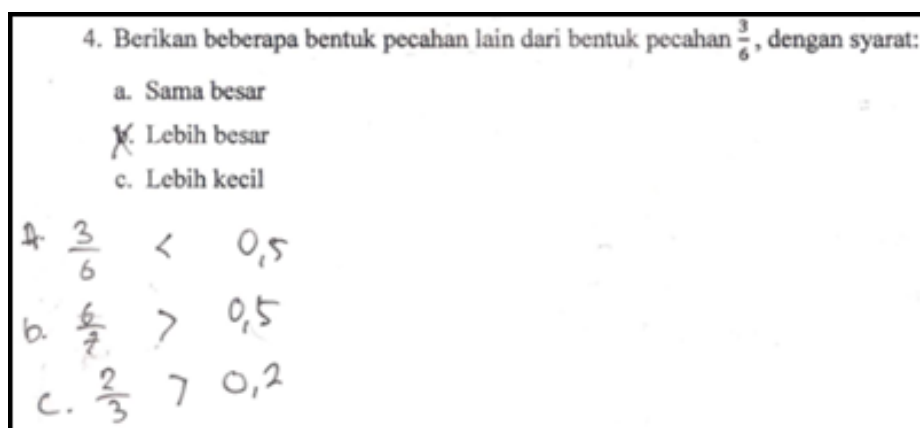
Pembelajaran matematika mengharuskan siswa untuk memahami banyak konsep mulai dari geometri, bilangan, sampai konsep aljabar. Di SD, konsep pecahan dan operasinya merupakan salah satu konsep yang penting untuk dikuasai siswa. Namun kenyataannya, siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajarinya seperti diungkapkan oleh Muhsetyo, dkk. (dalam Suryana, dkk., 2012, hlm.413) bahwa kenyataan di sekolah dasar menunjukkan masih banyak siswanya yang mengalami kesulitan dalam memahami pecahan dan operasinya. Beberapa guru menyatakan mengalami kesulitan dalam mengajarkan konsep pecahan. Artinya, masih terdapat learning obstacle (LO) siswa pada konsep pecahan. Menurut Brousseau (Wiraldy, 2013) munculnya learning obstacle disebabkan oleh tiga faktor yaitu hambatan ontogeni (kesiapan mental belajar), hambatan didaktik (pengajaran guru atau bahan ajar), dan hambatan epistemologis (pengetahuan siswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas). Dan berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui tes LO yang dilakukan di SDIT Buah Hati Pematang pada kelas 5A, 5B, dan 5C pada Senin, 3 - 5 Februari 2020 terdapat beberapa hasil learning obstacle siswa yaitu sebagai berikut:

Tipe 1 : LO terkait concept image pengertian suatu bentuk pecahan dan penamaan bentuk pecahan dari suatu gambar.

Tipe 2 : LO terkait pemahaman terhadap konsep membandingkan suatu pecahan.

Tipe 3 : LO terkait pemahaman terhadap konsep mengurutkan suatu pecahan.

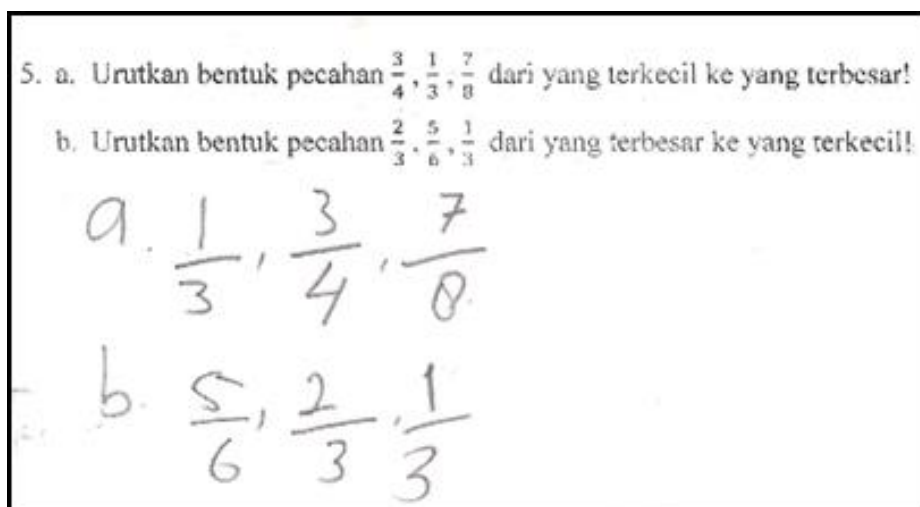
Berikut contoh LO siswa terkait konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan:



Gambar 1. Soal dan Respon Soal Uji LO

Beberapa siswa menunjukkan belum dapat memahami maksud soal sehingga masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang disajikan tersebut. Seperti yang dapat dilihat pada gambar di atas dari hasil jawaban siswa pada soal nomor 4. Siswa menjawab dengan menyilang atau memilih salah satu poin yang justru merupakan permasalahan yang disajikan.

Contoh selanjutnya adalah pada saat siswa diminta untuk mengurutkan beberapa pecahan, sebagai berikut:



Gambar 2. Soal dan Respon Soal Uji LO

Siswa dalam mengerjakan soal tersebut hanya dengan melihat penyebut (asal menebak), yaitu  $\frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}$  (3 terkecil, selanjutnya 4, dan terbesar 8) atau dengan melihat pembilang (asal menebak), yaitu  $\frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}$  (1 terkecil, selanjutnya 3, dan terbesar 4). Siswa tidak menjawabnya dengan cara yang benar. Siswa hanya mengetahui konsep yang telah diberikan guru akan tetapi ketika mereka dihadapkan dengan konsep baru maka akan mengalami kebingungan dan ketidaktahuan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilihat dari proses pembelajaran di kelas, maka kemampuan komunikasi matematis siswa perlu ditingkatkan. Dan dari uji soal tes LO yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis menunjukkan persentase hasil rata-rata tes soal terkait kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas 5 sebesar 26% dengan kategori sangat rendah. Sehingga, untuk mengatasi dan meminimalisir permasalahan tersebut, maka disusunlah sebuah desain didaktik kemampuan komunikasi matematis melalui pendekatan kontekstual yang bertujuan untuk mengurangi LO siswa yang muncul dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dalam proses pembelajaran, biasanya hambatan atau kesulitan belajar (learning obstacle) siswa salah satunya disebabkan oleh ketidakvariatifan bahan ajar yang dimilikinya. Sehingga untuk mengatasinya perlu ada pembaharuan dalam merancang bahan ajar (desain didaktik). Menurut Depdiknas (dalam Asulihati, 2014, hlm. 12), "Didaktik merupakan bagian dari kompetensi guru yang harus dikembangkan terus menerus."

Maka seharusnya guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran harus merancang bahan ajar (desain didaktik) yang sesuai untuk diterapkan yang tentunya harus sesuai dengan kondisi siswa dan situasi lingkungan siswa. Guru harus pandai dalam memilih suatu model atau pendekatan pembelajaran untuk dapat diterapkan dalam mengatasi learning obstacle siswa. Sehubungan dengan hal tersebut, maka para ahli pendidikan selalu melakukan penelitian terkait dengan pembelajaran, salah satu hasil penelitian tersebut yaitu pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL). Model pendekatan ini lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif, untuk mencari dan mengolah informasi sehingga memiliki pemahaman, kemampuan akademik atau pengetahuan, serta pengalaman yang mampu membantunya dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

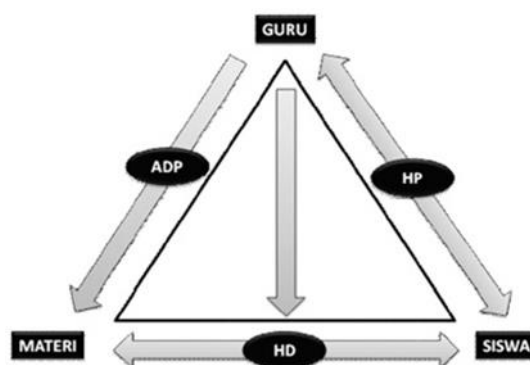
Dengan adanya pendapat di atas, maka model atau pendekatan yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran agar dapat mengatasi learning obstacle siswa adalah pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual sendiri merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang menghadapkan siswa pada situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa. Siswa diberikan kesempatan dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman yang telah dialami. Johnson(dalam Rusman, 2012, hlm. 187) mengemukakan pendapatnya sebagai berikut:

Contextual teaching and learning enables student to connect the content of academic subject with the immediate context of their daily lives to discover meaning. It enlarges their personal context furthermore, by providing students with fresh experience that stimulate the brain to make new connection and consequently, to discover new meaning.

(CTL memungkinkan siswa menghubungkan isi mata pelajaran akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk menemukan makna. CTL memperluas konteks pribadi siswa lebih lanjut melalui pemberian pengalaman segar yang akan merangsang otak guna menjalin hubungan baru untuk menemukan makna yang baru).

Shoimin (2014, hlm. 41), mengungkapkan pendekatan kontekstual merupakan “suatu proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan kultural)...” Dan Supriadi (2011, hlm. 1) mengatakan bahwa pembelajaran matematika berbasis budaya diharapkan dapat dijadikan sebagai suatu inovasi dalam pendidikan berbasis karakter bangsa. Hubungan Guru-Siswa-Materi digambarkan oleh Kansanen (dalam Suryadi, 2010, hlm. 4) sebagai sebuah Segitiga Didaktik yang menggambarkan hubungan didaktis (HD) antara siswa-materi, serta hubungan pedagogis (HP) antara guru-siswa.

Ilustrasi tersebut belum menggambarkan adanya hubungan guru-materi. Oleh karena itu, segitiga didaktis Kansanen perlu ditambahkan suatu hubungan antisipatif antara guru-materi yang selanjutnya disebut sebagai Antisipasi Didaktis dan Pedagogis (ADP), berikut ini digambarkan hasil modifikasi segitiga didaktik Kansanen, yaitu:



**Gambar 3. Modifikasi Segitiga Didaktik Kansanen  
(Suryadi, 2010, hlm. 4)**

Selanjutnya, peran guru yang paling utama dalam segitiga ini adalah menciptakan situasi didaktis yang dibarengi dengan kemampuan yang lebih dalam pemahaman bahan ajar dan harus memiliki pengetahuan lain terkait dengan siswa serta mampu menciptakan situasi belajar sehingga terjadi proses belajar pada diri siswa secara optimal.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode design research dan desain penelitian Didactical Design Research(DDR). Seperti yang dikemukakan oleh Suryadi (2013, hlm. 3) bahwa penelitian Desain Didaktik pada dasarnya terdiri atas tiga tahap yaitu: analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa Desain Didaktik Hipotesis termasuk ADP, metapedadidaktik, dan retrospektif yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktik. Dari ketiga tahapan ini akan diperoleh Desain Didaktik Empirik yang tidak tertutup kemungkinan untuk terus disempurnakan.

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa SDIT Buah Hati. Untuk studi pendahuluan yang dilakukan untuk mengidentifikasi learning obstacle/LO siswa pada konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan dilaksanakan di kelas 5A-5C. Setelah ditemukan LO siswa, kemudian disusun desain didaktik awal sebagai alternatif untuk mengatasinya dan diimplementasikan pada kelas 4A dan 4B yang berjumlah 60 orang siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan, yaitu uji tes LO, implementasi desain didaktik, wawancara, observasi, dokumentasi, dan skala sikap. Instrumen pada penelitian ini yaitu peneliti itu sendiri. Teknik analisis data yang dilakukan adalah pada saat pengumpulan data berlangsung maupun setelah pengumpulan data selesai. Menurut Miles and Huberman(dalam Sugiyono, 2012, hlm. 337), mengemukakan bahwa “aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh.”

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan tes *learning obstacle* pada beberapa siswa SDIT Buah Hati terkait konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan. Dari hasil tes *learning obstacle* yang telah dilakukan pada kelas 5A, 5B, dan 5C SDIT Buah Hati pada tanggal 3-5 Februari 2020, setelah dianalisis maka diperoleh *learning obstacle* pada konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan yang kemudian oleh peneliti dibagi menjadi 3 (tiga), yaitu

Tipe 1 : *learning obstacle* terkait *concept image* pengertian suatu bentuk pecahan dan penamaan bentuk pecahan dari suatu gambar.

Tipe 2 : *learning obstacle* terkait pemahaman terhadap konsep membandingkan suatu pecahan.

Tipe 3 : *learning obstacle* terkait pemahaman terhadap konsep mengurutkan suatu pecahan.

Setelah diperoleh beberapa *learning obstacle* yang terkait konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan, maka selanjutnya peneliti menyusun suatu desain didaktik atau desain pembelajaran yang diharapkan dapat mengatasi dan meminimalisir *learning obstacle* siswa yang muncul, yaitu desain didaktik kemampuan komunikasi matematis melalui pendekatan kontekstual pada konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan.

Penerapan desain didaktik ini menggunakan pendekatan kontekstual yaitu menghadirkan situasi nyata siswa yang berhubungan dengan situasi pribadi, sosial, dan kultural. Sesuai dengan konsep pembelajaran kontekstual yang dikemukakan oleh Shoimin (2014, hlm. 41), *Contextual Teaching and Learning* merupakan “suatu proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan kultural). Peneliti menggunakan ketan bintul sebagai media untuk menjelaskan konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan. Selain itu, peneliti juga menyusun suatu prediksi respon

siswa, antisipasi pedagogik dan antisipasi didaktik. Prediksi respon siswa ini dibuat untuk mengetahui hasil respon siswa terhadap desain didaktik yang telah disusun. Antisipasi pedagogik dibuat sebelum pembelajaran berlangsung, pada saat pembelajaran berlangsung, dan setelah pembelajaran berlangsung. Sedangkan antisipasi didaktik berupa revisi desain didaktik ini dibuat apabila desain didaktik awal yang diimplementasikan belum optimal dalam mengatasi *learning obstacle* siswa yang muncul.

Implementasi desain didaktik awal terkait konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan ini dilaksanakan pada tanggal 24 Februari 2020 di SIT Buah Hati. Desain didaktik awal (DDA) ini dibuat dalam dua kegiatan (dua pertemuan). Pertemuan pertama dilakukan untuk mengimplementasikan DDA kegiatan 1 pada kelas 4A sedangkan pertemuan kedua dilakukan untuk mengimplementasikan DDA kegiatan 2 pada kelas 4B yang masing-masing terdiri dari 30 orang siswa. Dalam pengimplementasiannya selain siswa bekerja secara individu, peneliti juga membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan tujuan agar siswa ikut berpartisipasi dan aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berkelompok ini merupakan salah satu karakteristik pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual yang disebutkan oleh Rosalin (2008, hlm.29) bahwa karakteristik berbasis CTL diantaranya adalah kerja sama. Selain itu, untuk menarik perhatian siswa dan agar pembelajaran tidak jenuh, guru mendesain pembelajaran dengan memanfaatkan salah satu makanan khas Serang yaitu ketan bintul sebagai salah satu media pembelajaran yang digunakan untuk membantu memahami konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan.

Adapun desain didaktik awal terkait konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan disusun menjadi 2 kegiatan yaitu sebagai berikut:

1. Kegiatan 1 untuk mengembangkan pemahaman konsep pecahan dan penamaan bentuk pecahan dari suatu gambar dan diimplementasikan pada kelas 4A SDIT Buah Hati yang bertujuan untuk mengatasi *learning obstacle* tipe 1 terkait *concept image* pengertian suatu bentuk pecahan dan penamaan bentuk pecahan dari suatu gambar, yang terdiri dari empat desain yang digunakan untuk:
  - a. Pemahaman Terkait Konsep Pecahan
  - c. Pemahaman Terkait Penamaan Bentuk Pecahan Dari Suatu Gambar
  - d. Pemahaman Terkait Concept Image Pengertian Suatu Bentuk Pecahan
2. Kegiatan 2 untuk mengembangkan pemahaman terkait membandingkan dan mengurutkan suatu pecahan dan diimplementasikan pada kelas 4B SDIT Buah Hati yang bertujuan untuk mengatasi *learning obstacle* tipe 2 dan 3 terkait pemahaman terhadap konsep membandingkan dan mengurutkan suatu pecahan, yang terdiri dari tiga desain yang digunakan untuk:
  - b. Pemahaman Terkait Konsep Penamaan Bentuk Pecahan dan Membandingkan Pecahan
  - c. Pemahaman Terkait Konsep Penamaan Bentuk Pecahan dan Mengurutkan Pecahan

Melihat masih munculnya beberapa *learning obstacle* siswa setelah dilakukan analisis terhadap hasil implementasi desain didaktik awal, maka peneliti melakukan revisi desain didaktik tersebut. Revisi desain didaktik ini dibuat terkait dengan belum optimalnya desain didaktik awal (DDA). Hal tersebut dilihat dari hasil respon siswa (situasi didaktis) dengan prediksi peneliti terhadap respon siswa. Penyajiannya sama seperti desain didaktik awal, hanya yang ditambahkan pada prediksi siswa karena prediksi jawaban tersebut untuk dijadikan sebagai landasan antisipasi dalam pembelajaran. Revisi yang dilakukan pada desain didaktik awal adalah pemilihan kata dan perubahan redaksi soal serta perubahan beberapa soal agar siswa lebih memahami desain didaktik terkait konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan.

Revisi desain didaktik ini dibuat dalam dua kegiatan juga, yaitu revisi desain didaktik kegiatan 1 dan revisi desain didaktik kegiatan 2. Selanjutnya, revisi desain



didaktik tersebut diimplementasikan dalam kelas yang berbeda, yaitu RDD kegiatan 1 diimplementasikan pada kelas 4B dan RDD kegiatan 2 diimplementasikan pada kelas 4A. Selain itu, dalam penyusunan revisi desain didaktik ada beberapa yang harus diperhatikan diantaranya adalah bagaimana respon siswa terhadap desain pembelajaran yang disajikan.

Kemudian untuk menambah data, maka dilakukan penyebaran pernyataan skala sikap dan wawancara terhadap siswa kelas 4A dan 4B SDIT Buah Hati. Untuk penyusunan antisipasi didaktik dan pedagogik pada pembelajaran selanjutnya, maka peneliti melakukan wawancara kepada beberapa siswa. Hasil wawancara dapat disimpulkan respon siswa sangat antusias dan siswa merasa senang dalam proses pembelajaran karena siswa baru pertama kali mendapat pembelajaran seperti itu, beberapa respon siswa mengalami kesulitan pada saat mencocokkan hasil pekerjaan siswa dengan prediksi jawaban yang sudah dibuat oleh guru, namun semua itu cepat teratasi karena peneliti sudah memprediksikannya sehingga guru terus membimbing selama kegiatan pembelajaran di kelas.

Untuk hasil penyebaran pernyataan skala sikap kepada siswa kelas 4A dan 4B SDIT Buah Hati, setelah dianalisis dan dilakukan perhitungan menggunakan skala likert, maka diperoleh persentase dan hasil keminatan siswa terhadap desain didaktik yang disusun sebesar 80% - 99% yang diklasifikasikan kuat dan sangat kuat. Sehingga dapat disimpulkan hasil skala sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan desain didaktik bersifat positif. Siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika. Siswa setuju bahwa belajar matematika disajikan dengan belajar kelompok lebih menyenangkan. Siswa senang dengan bahan ajar berupa LKS yang dikerjakan secara kelompok karena dengan belajar kelompok dapat membantu siswa untuk saling membantu dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Siswa tertarik dengan desain didaktik kemampuan komunikasi menggunakan pendekatan kontekstual karena ini pengalaman pertama siswa. Respon siswa sangat baik, sehingga siswa terlihat penuh semangat dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas, siswa tidak merasa jenuh, melainkan siswa dapat lebih aktif berkreasi dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran. Siswa ikut berpartisipasi dalam memecahkan masalah dalam bentuk pengalaman. Sehingga siswa mendapat pengalaman belajar yang lebih dan tidak terbatas dengan bahan ajar yang dimiliki oleh siswa.

Selanjutnya, selain soal-soal pada desain didaktik disusun untuk mengatasi learning obstacle siswa pada konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan juga disusun untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Berikut adalah respon siswa dalam pembelajaran menggunakan desain didaktik melalui pendekatan kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis:

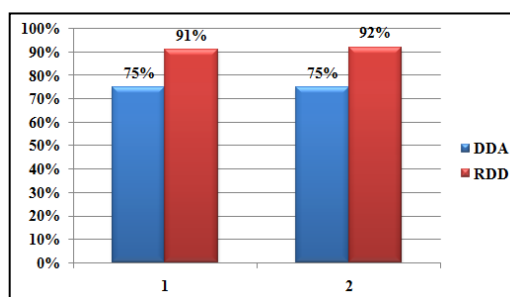
1. Siswa mampu menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan sebuah konsep melalui gambar atau benda

Siswa menunjukkan adanya peningkatan pada kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan sebuah konsep melalui gambar atau benda. Misalnya pada konsep penamaan bentuk pecahan dari suatu gambar. Siswa mampu menjelaskan nilai pecahan yang diperoleh melalui membaca bagian arsiran pada suatu gambar kemudian membandingkan dan mengurutkan pecahan yang dituliskannya tersebut. Selain itu, siswa juga mampu menghubungkan bentuk dari permukaan ketan bintul yang menyerupai bangun datar persegi panjang dan kemudian siswa menyebutkan persegi panjang tersebut. Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis secara individu maka disusunlah soal-soal terkait konsep membandingkan dan mengurutkan dalam sebuah desain didaktik yang kemudian diimplementasikan.

2. Mengkomunikasikan ide matematika kepada orang lain dengan kata-kata sendiri baik secara tertulis atau lisan

Siswa menunjukkan adanya peningkatan pada kemampuan mengkomunikasikan ide matematika kepada orang lain dengan kata-kata sendiri baik secara tertulis atau lisan. Misalnya pada saat siswa melakukan analisa terhadap pecahan dari mulai menyebutkan nilai pembilang, penyebut, sampai mengartikan nilai suatu pecahan. Kemudian dari hasil analisa tersebut, siswa mengkomunikasikannya sebagai konsep untuk memberikan pengertian dari suatu bentuk pecahan. Dalam proses pembelajarannya pun juga dilakukan dengan cara berdiskusi kelompok dan tanya jawab sehingga dengan demikian kemampuan komunikasi matematis siswa dalam mengkomunikasikan ide matematika kepada orang lain tersebut dapat tercapai. Dan untuk mengukurnya secara individu, maka disusunlah soal-soal terkait konsep membandingkan dan mengurutkan dalam sebuah desain didaktik yang kemudian diujicobakan.

Pengaruh desain didaktik konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan dalam proses pembelajaran di kelas bersifat positif. Siswa dapat melatih kemampuan komunikasi matematis melalui salah satunya dari diskusi dan belajar kelompok. Desain didaktik terkait soal-soal konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan disusun mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis. Dan dari implementasi tersebut diperoleh bahwa ketika uji tes LO, tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dikategorikan sangat rendah dengan persentasenya sebesar 26% sedangkan pada saat implementasi DDA dan RDD terjadi peningkatan dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah implementasi desain awal sebesar 75% dan untuk revisi desain berturut-turut sebesar 91% dan 92%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat terlihat dari hasil tes yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persentasenya dari LO, desain awal, sampai revisi desain yang dapat dilihat dari diagram rekapitulasi hasil tes kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:



**Gambar 4. Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

Dengan demikian, desain didaktik kemampuan komunikasi matematis melalui pendekatan kontekstual yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika sekolah dasar terkait peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dan konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil tes LO yang telah dilakukan pada kelas 5 SDIT Buah Hati, learning obstacle yang muncul pada konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan, yaitu: tipe 1 terkait concept image pengertian suatu bentuk pecahan dan penamaan bentuk pecahan dari suatu gambar, tipe 2 terkait pemahaman terhadap konsep membandingkan suatu pecahan, dan tipe 3 terkait pemahaman terhadap konsep mengurutkan suatu pecahan. Dan setelah diperoleh LO, maka peneliti menyusun sebuah desain didaktik yang kemudian diimplementasikan. Adapun respon siswa terhadap desain tersebut adalah sebagian besar respon siswa sesuai prediksi,



ada prediksi respon siswa sama sekali tidak muncul, dan ada respon yang tidak diprediksikan sebelumnya muncul. Sedangkan persentase tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah implementasi desain awal sebesar 75% yang dikategorikan tinggi dan untuk revisi desain berturut-turut sebesar 91% dan 92% yang dikategorikan sangat tinggi.

Desain didaktik ini dapat dijadikan alternatif pembelajaran matematika dalam melakukan pembelajaran terkait konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan. Desain didaktik ini perlu dikembangkan lagi, karena dapat membantu guru dalam menganalisis terhadap respon siswa. Desain didaktik ini dalam penyajiannya harus lebih menarik agar siswa tidak merasa jenuh dan lebih bersemangat pada saat siswa mengikuti proses pembelajaran di kelas. Sebaiknya, saat proses pembelajaran perlu memperhatikan bahan ajar yang akan diberikan kepada siswa. Untuk itu, disarankan agar guru lebih menganalisis hambatan belajar (*learning obstacle*) yang dialami oleh siswa pada konsep membandingkan dan mengurutkan pecahan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asulihati. (2014). *Desain Didaktik Kemampuan Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Dalam Mengatasi Learning Obstacle Pokok Bahasan Luas Derah Segitiga*. (Skripsi). Sarjana PGSD. Universitas Pendidikan Indonesia: Serang.
- Rosalin, E. (2008). *Gagasan Merancang Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: PT Karsa Mandiri Persada.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Bandung: PT Raja Grafindo Persada.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi. (2011). *Pembelajaran Etnomatematika dengan Media Lidi dalam Operasi Perkalian Matematika untuk Meningkatkan Karakter Kreatif dan Cinta Budaya Lokal Mahasiswa PGSD*. Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi (hlm. 1-8). Bandung: UPI Press.
- Suryadi, D. (2013). *Didactical Design Research (DDR) Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi (hlm. 3-12). Bandung: UPI Press.
- Suryadi, D., Yulianti, K., & Junaeti, E. (2010). *Model Antisipasi Dan Situasi Didaktis Dalam Pembelajaran Matematika Kombinatorik Berbasis Pendekatan Tidak Langsung*. [Online]. Tersedia: [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_MATEMATIKA/195802011984031-DIDI\\_SURYADI/DIDI-24.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/195802011984031-DIDI_SURYADI/DIDI-24.pdf). [Diakses 1 Maret 2020]
- Suryana, Y., Pranata, O. H., & Apriani, I. F. (2012). *Desain Didaktik Pengenalan Konsep Pecahan Sederhana Pada Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (hlm. 1-14). Yogyakarta: FPMIPA UNY.
- Suwangsih, E. & Tiurlina. (2012). *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI Press.
- Wiraldy, P. (2013). *Kajian Learning Obstacle (Khususnya Hambatan Epistemologis) dan Repersonalisasi Pada Materi Peluang Di SMP*. Skripsi Sarjana Pada Jurusan Pendidikan Matematika UPI Bandung: Tidak Diterbitkan