

PEMBELAJARAN TENTANG PERSENTASE DENGAN BATERAI HANDPHONE DI KELAS V SD NEGERI 119 PALEMBANG

Chika Rahayu¹,
Ratu Ilma Indra Putri²

¹)STKIP Muhammadiyah Pagaram

²) Universitas Sriwijaya

e-mail: chikarahayu80@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study to determine the extent to which students' understanding in percent material by using the context of mobile phone batteries. The subject of the research is the fourth grade students of SD N 119 Palembang 31 pupils and with different ability, the method in this research uses research design research method as the right tool to reach the goal, this research using realistic mathematics education approach. The results of this study indicate that 20% of students can solve the problem percent to gradually difficult, while 80% of students have not arrived at the problem with a difficult stage. From the research students are easier to understand the percent by using mobile phone battery as the context and modeling mathematics of the model bar.

Keywords: battery as learning media, design research, realistic mathematics.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa dalam materi persen dengan menggunakan konteks baterai handphone. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV SD N 119 Palembang sebanyak 31 siswa yang mempunyai kemampuan berbeda, metode mengenai penelitian ini menggunakan metode penelitian design research sebagai sarana yang tepat untuk mencapai tujuan, penelitian ini menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 20% siswa bisa menyelesaikan persoalan persen sampai tahap susah, sedangkan 80% siswa belum sampai pada penyelesaian soal dengan tahap susah. Dari penelitian tersebut siswa lebih mudah memahami persen dengan menggunakan baterai handphone sebagai konteks dan pemodelan matematika dari model bar.

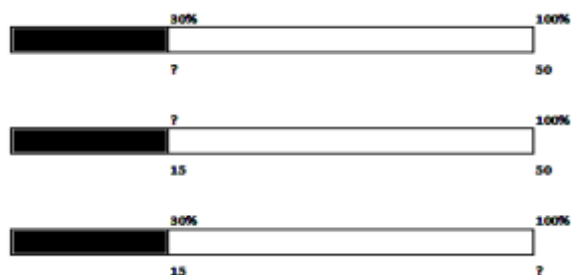
Kata kunci: baterai sebagai media, matematika realistik, riset desain.

Persentase adalah salah satu topik matematika yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan termasuk dalam kurikulum sekolah untuk hampir semua ilmu pengetahuan dan sosial (Baroody *et al*, 1998; Parker dan Leinhardt, 1995). Dalam *Realistic Mathematics Education* mengajar dibangun atas informal pengetahuan siswa, penting dalam memberikan siswa kesempatan untuk mengeksplorasi beberapa situasi kehidupan sehari-hari dimana persentase memainkan peran (Van den Hauvel dan Panhuizen, 2003). Beberapa prinsip utama dalam RME (Zulkardi, 2002; Zulkardi & Putri, 2010), yakni: penemuan terbimbing dan bermatematika secara progresif, fenomena

mendidik dan model pengembangan mandiri. Selain itu, terdapat lima karakteristik dalam pendekatan RME, yakni: *use of contexts for phenomenologist exploration, use of models for mathematical conceptconstruction, use of students' creations and contribution students activity and interactivity onthe learning process and Intertwining mathematics concepts, aspects, and units*. Ide ini relevan dengan ide Freudenthal bahwa tampilan matematika sebagai aktivitas manusia bukannya melihat matematika sebagai subjek menjadi ditransmisikan (Freudenthal, 1991). Sejalan yang dikemukakan oleh Indriasih (2015) proses pembelajaran akan optimal jika diawali dengan menggunakan sesuatu yang konkret atau situasi nyata. Oleh karena itu, matematika harus berdasarkan pengalaman nyata bagi siswa. Ada beberapa masalah situasi kehidupan sehari-hari yang dapat digunakan sebagai masalah kontekstual bagi siswa untuk belajar persentase. Antara lain memuat proses pengisian baterai handphone, diskon, dan konteks tambahan gratis. Meskipun makna dari persentase yang beragam, esensi dari persentase adalah proporsionalitas; Persentase digunakan untuk menggambarkan hubungan proporsional (Parker dan Leinhardt, 1995). Aspek hubungan proporsional ini melibatkan hubungan setara antara dua rasio yang menunjukkan bahwa diperlukan untuk menawarkan sesuai model untuk mendukung siswa dalam alasan kesebandingan. Model yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah model bar. Penggunaan model bar persentase pembelajaran yang bermanfaat bagi siswa. Manfaat pertama adalah bahwa model bar membuat lebih mudah untuk berbicara dalam hal "seluruh" (Galen et al, 2008). Sebagai manfaat kedua, model bar memberikan suatu pegangan yang baik untuk memperkirakan suatu perkiraan persentase, terutama dalam kasus masalah yang menyangkut angka yang tidak bisa hanya dikonversi ke pecahan sederhana atau persentase. Manfaat ketiga adalah bahwa model bar memberikan siswa lebih banyak kesempatan untuk maju. Ini juga berarti bahwa model bar dapat berfungsi pada tingkat yang berbeda dari pemahaman (Van den Heuvel-Panhuizen, 2003).

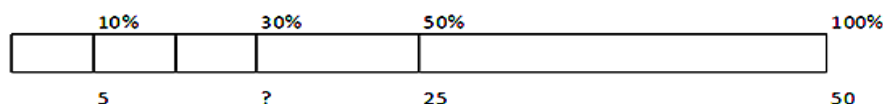
Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan masalah kontekstual untuk mengarahkan siswa dalam memahami suatu konsep matematika. Gagasan PMRI berawal dari *Realistic Mathematics Education* (RME) yang telah dikembangkan di Belanda sejak awal 70-an yang menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal dalam pembelajaran. Penerapan PMRI yang pertama kali diperkenalkan di Negeri Belanda sekitartahun 1970 oleh Institut Freudenthal ini mengacu pada pemikiran Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini bermakna bahwa, matematika harus dekat dengananak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari. Menurut Gravemeijer (2009) "matematika sebagai aktivitas manusia", hal ini berarti manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa. Proses menemukan kembali ide dan konsep matematika ini disebut dengan matematisasi. Gravemeijer menyebutkan proses matematisasi itu dibedakan menjadi dua yaitu matematisasi horizontal sebagai suatu proses yang bertolak dari kehidupan nyata ke dunia simbol, dan matematisasi vertikal merupakan proses membawa hal-hal yang matematis kejenjang yang lebih tinggi."

Seperti masalah yang pertama diberikan, berapa 30% dari 50? Yang dapat dipresentasikan dalam Gambar 1 seperti bar pertama, lalu pertanyaan 15 dari 50, berapa persenkah itu? (bar kedua) atau 15 adalah 30% dari total harga? (bar ketiga).



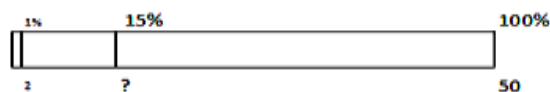
Gambar 1. Tiga perbedaan pertanyaan mengenai persen

Keuntungan pertama adalah bahwa persentase bar adalah langkah-langkah perantara dalam proses perhitungan. Siswa dapat menghitung bahwa 50 % dari 50 sama dengan 25 dan yang 10% sama dengan 5 (Gambar 2). Langkah pertama tersebut tidak akan mengarah langsung ke jawaban tetapi melalui 10% siswa dapat menemukan bahwa jawabannya adalah 5×3 sehingga diperoleh 15. Dengan demikian siswa dapat melacak proses berpikir mereka, dapat melihat apa yang mereka lakukan, memutuskan apa yang harus dilakukan selanjutnya setelah setiap langkah dan melakukan koreksi jika diperlukan.



Gambar 2. Menyelesaikan masalah persen dengan langkah dibagi menjadi 50% terlebih dahulu

Keuntungan kedua adalah bahwa persentase bar menghitung melalui 1%. Ketika siswa telah belajar untuk memecahkan masalah persen dengan cara yang fleksibel menggunakan bar persentase, itu merupakan langkah kecil dengan prosedur kerja melalui 1% (Gambar 3). Ini adalah proses yang berlaku umum dan merupakan prosedur yang efisien. Siswa dapat menemukan sendiri prosedur ini jika mereka diminta untuk menghitung 27 % atau 52 % dari sesuatu.



Gambar 3. Menyelesaikan masalah persen dengan membagi 1%

Berdasarkan uraian di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi persen dengan menggunakan peristiwa pengisian baterai handphone sebagai konteks dari model bar.

METODE PENELITIAN

Sehubungan dengan tujuan penelitian, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian desain atau *design research*. *Design research* adalah suatu jenis metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan teori mengenai proses dan sarana belajar yang mendukung proses pembelajaran (Gravemeijer & Cobb, 2006). Tiga tahapan dalam *design research* menurut

Gravemeijer & Cobb (2006), yaitu: 1. Tahap persiapan dan perancangan, 2. Tahap eksperimen, 3. Tahap analisis retrospektif

Bakker (2004) menjelaskan bahwa alat yang terbukti sangat berguna dalam semua tahapan *design research* yaitu hipotesis trayektori pembelajaran (*hypothetical learning trajectory*). A *hypothetical learning trajectory* (HLT) adalah jembatan antara teori dan pelaksanaan pembelajaran di kelas. Simon (1995, in Simon and Tzur, 2004) menjelaskan bahwa HLT terdiri dari tujuan pembelajaran bagi siswa, masalah atau tugas matematika, dan hipotesis atau dugaan mengenai proses belajar siswa.

a. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas IV SD Negeri 119 Palembang.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilaksanakan dengan mengumpulkan dua jenis data sebagai berikut :

- Video

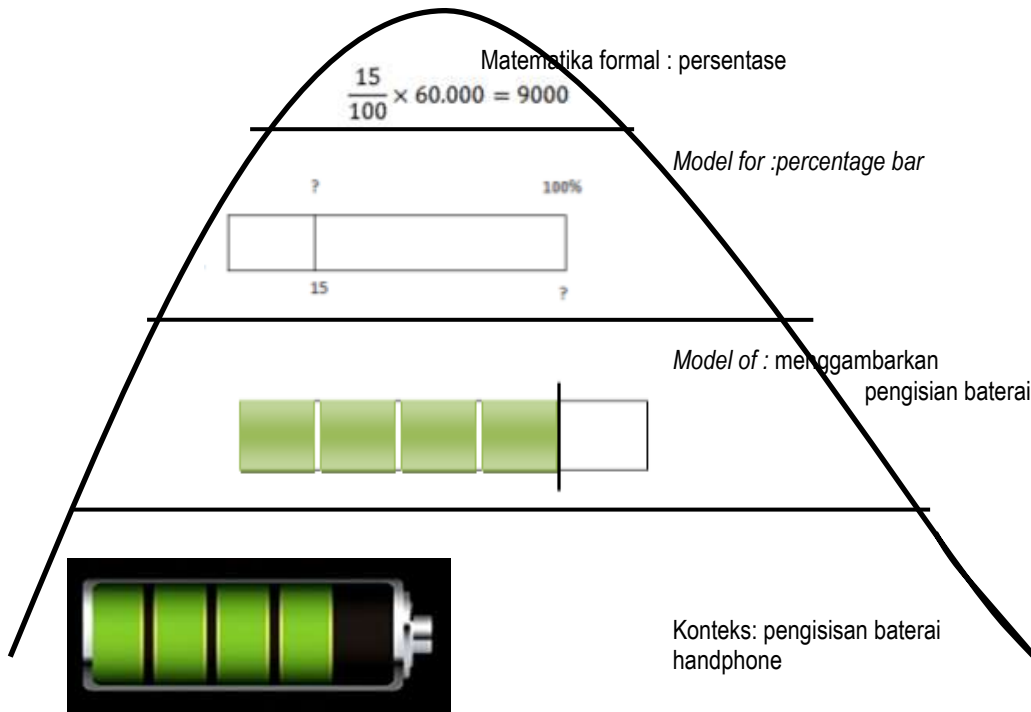
Pada penelitian ini, data video merupakan data utama. Video merekam proses uji coba terhadap siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Selain itu, video juga merekam seluruh aktivitas dan diskusi saat pembelajaran di kelas, diskusi di kelompok-kelompok kecil, serta merekam wawancara peneliti dengan siswa.

- Data tertulis

Data tertulis mencakup hasil pekerjaan siswa, lembar observasi, *pre test* dan *post test*, serta catatan-catatan lain yang dikumpulkan selama penelitian.

Data Hasil Tes Tertulis dan Wawancara

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 119 Palembang pada kelas IV, di sekolah ini diberi tes tertulis tentang masalah persentase dan diwawancarai tentang cara mereka menyelesaikan masalah tersebut. Tes diberikan sesuai dengan tingkatan soal yaitu soal untuk siswa yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi. Tahap pertama kelas IV a sebagai kelas *pilot experiment* sebanyak 3 siswa masing-masing 1 siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah, *pilot experiment* bertujuan untuk mengetahui dan memperbaiki instrumen soal ataupun instrumen pembelajaran lainnya yang telah dirancang oleh peneliti bersama guru kelas. Hasil dari *pilot experiment* ada beberapa kendala, namun bukan pada instrumen melainkan pada kesulitan siswa yang tidak hapal perkalian. Selanjutnya yaitu ketahap *teaching experiment*, pada tahap ini berada di kelas IV.b sebanyak 31 siswa. Hasil dari pretest didapatkan 9 siswa berkemampuan rendah, 17 siswa berkemampuan sedang dan 5 siswa berkemampuan tinggi. Pada tahap ini diberikan pengajaran dan tes soal yang telah diuji cobakan pada kelas *pilot experiment* dan telah diperbaiki. Dalam menyelesaikan soal, hampir semua siswa menulis perhitungan pada lembar jawaban. Tak satupun dari mereka menggambar model yang memperjelas hubungan antara angka-angka yang diberikan. Pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) mempunyai ciri khas yaitu *iceberg* atau gunung es yang menggambarkan pola pemikiran pemahaman siswa dari bentuk informal menuju ke bentuk formal. Berikut *iceberg* dari materi persen :



Gambar 4. Ice berg PMRI materi persentase

Pada minggu pertama untuk hasil observasi terhadap siswa yang berkemampuan rendah dapat dilihat pada Gambar 5.

15 % yang menyukai

5 % yang tidak menyukai

Semua jumlah sisiwa kelas V 20

Yang member olahraga 15

15 yang menyukai jumlah siswa 20

$\frac{15}{20}$ dari 100%

$\frac{15}{20} \times 100\%$

Gambar 5. Jawaban Siswa Berkemampuan Rendah

Untuk siswa yang berkemampuan rendah terdapat beberapa kendala dalam menyelesaikan masalah, diantaranya siswa belum menguasai operasi perkalian dan pembagian sehingga peneliti harus mengarahkan pada konteks kehidupan sehari-hari.

Pada minggu kedua observasi dilakukan pada anak yang berkemampuan sedang, dengan hasil jawaban siswa sebagai berikut:

Harga Paket 42,50 = 100%
Diskon 10%
Harga jual paket liburan yang dibayar Mike
Diskon 10 % dari 42,50

$$\frac{10}{100} \times 42,50 = \frac{10 \times 42,50}{100} = \frac{425,00}{100} = 4,25$$

Jadi harga yang harus dibayar $42,50 - 4,25 = 38,25$

The image also shows two handwritten calculations: $42,50 - 4,25 = 38,25$ and $425 / 100 = 4,25$.

Gambar 6. Jawaban Siswa Berkemampuan Sedang

Dari hasil observasi terhadap siswa dengan kemampuan sedang dapat dilihat bahwa siswa telah mengerti operasi perkalian dan pembagian, sehingga waktu yang dibutuhkan tidak terlalu lama dalam menjawab soal.

Berdasarkan percakapan pada Gambar 7 diketahui bahwa selain menghitung menggunakan operasi perkalian dan pembagian maka tidak ada cara lain yang dapat membantu dalam menyelesaikan soal persen, sehingga dapat disimpulkan bahwa anak-anak belum mengenal bar/batangan.

- A: jadi harga paket liburan yang harus dibayar Mike berapa?
B: 38,25
A: ada cara lain nggak?
B: nggak ada
A: nggak ada cara lain.
A: harga normal itu berapa persen?
B: harga normal 42,50
A: iya, berapa persen itu?
B: 100%
A: diskonnya berapa persen?
B: 10%
A: jadi, harga yang harus dibayar berapa persen?
B: 90%
A: 90 dapat darimana?
B: 100 dikurang 10

Gambar 7. Percakapan Siswa Dan Peneliti

Pada minggu ketiga observasi dilakukan pada anak yang berkemampuan tinggi, pada observasi kali ini tidak membutuhkan waktu yang lama karena siswa telah memahami operasi perkalian, dan pembagian. Adapun hasil jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 8.

25 % diskonnya
15.00 harga sekarang
Jadi harga normal dari pencucian mobil
Harga normal = 100%
15.00 = 75%
100% - 25% = 75%
75% + 25% = 100%
25% = 5.00
15.00 + 5.00 = 20.00

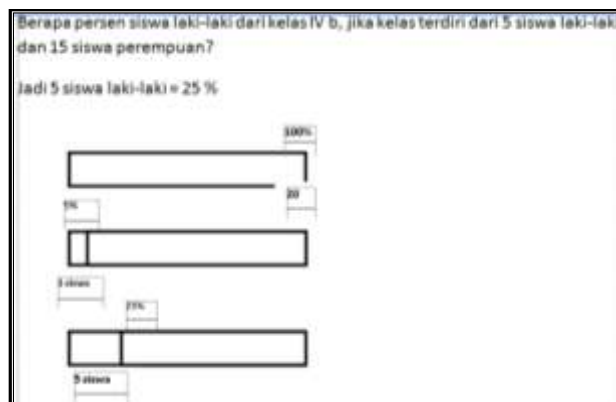
Gambar 8. Jawaban Siswa Berkemampuan Tinggi

Dengan jelas bahwa sebagian besar siswa dalam observasi yang telah kami lakukan bahwa mereka tidak mengetahui prosedur sistematis untuk bekerja dengan persentase.

Percobaan Mengajar

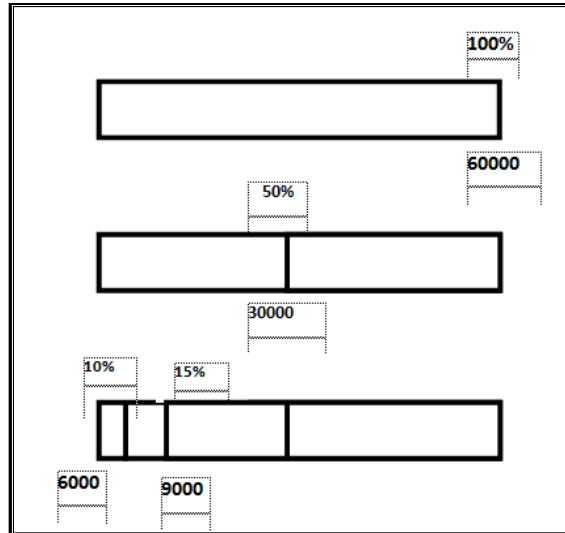
Pada minggu berikutnya, guru model mengajarkan materi persen dengan menggunakan model persentase bar. Kami berpikir model persentase bar dapat memainkan peran penting dalam membangun pemahaman anak terhadap persentase. Dalam penelitian ini, kami melihat bahwa siswa kelas IV tidak akrab dengan persentase bar, namun mereka segera mengerti bagaimana bar bisa digunakan. Dengan jelas bahwa menggambar sebuah bar menguntungkan bagi mereka karena mereka dapat menyelesaikan permasalahan mengenai persen.

Contohnya dimulai dari yang paling sederhana yaitu mengenai 5 siswa dari 20 siswa, berapa persennkah itu? Siswa langsung membagi bar menjadi 1 siswa sama dengan 5% sehingga 5 siswa sama dengan 5 x 5 diperoleh 25%.



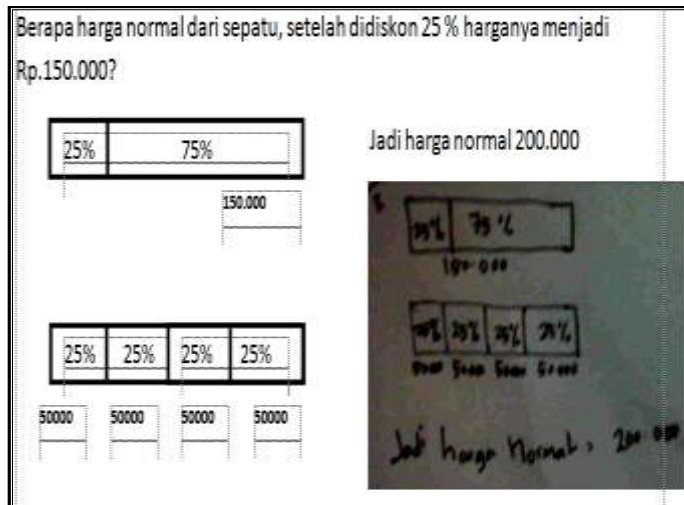
Gambar 8. Siswa menemukan 5 siswa dari 20 adalah 25%

Siswa lain menyelesaikan masalah tentang diskon, harga baju 60.000 dan mendapat diskon 15%, berapakah yang harus dibayar? Pertama siswa menghitung 50% dari 60.000 sama dengan 30.000, lalu 10 % dari 60.000 sama dengan 6.000 sehingga 15% dari 60.000 adalah 9.000. Sehingga terakhir menemukan harga yang harus dibayar adalah 51.000.



Gambar 9. Siswa menemukan persentase diskon dari 60.000 sehingga membayar 51.000

Kemudian penyelesaian permasalahan harga normal dari sepasang sepatu, setelah didiskon 25% harganya menjadi 150.000. Siswa menggambar bar dengan penjelasan 150.000 sama dengan 75% sehingga bisa menemukan bahwa 25% sama dengan 20.000 dan akhirnya diperoleh harga normal sepatu adalah 200.000.



Gambar 10. Siswa menemukan perhitungan harga normal

Contoh-contoh menunjukkan bahwa siswa cepat memahami bagaimana mereka dapat menggunakan persentase bar sebagai langkah-langkah penyelesaian perhitungan yang fleksibel untuk kelas menengah. Untuk langkah berikutnya dalam proses belajar, prosedur kerja melalui 1% adalah yang paling efektif.

Simpulan dan Saran

Memecahkan permasalahan tentang persen melalui prosedur kerja 1% merupakan prosedur yang paling efisien. Tetapi kita harus terlebih dahulu memberikan siswa kesempatan untuk memecahkan masalah persentase dengan memilih langkah-langkah perhitungan menengah dengan persentase seperti 50%, 25% dan 10%. Persentase bar dapat membantu siswa menjelaskan hubungan antara angka-angka yang diberikan. Guru harus memperkenalkan gambar persentase bar kepada siswa sehingga memerlukan waktu yang cukup lama, karena siswa perlu waktu untuk belajar menggunakan bar sebagai alat matematika yang dapat diterapkan dalam segala situasi. Akhirnya persentase bar berfungsi sebagai model untuk berpikir, sehingga akhirnya siswa benar-benar menggunakan bar. Dari observasi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa siswa kelas IV pada SD tersebut belum memahami operasi perkalian dan pembagian sehingga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tentang persen. Setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model bar/batangan, hanya 20% siswa yang mencapai nilai ketuntasan, sedangkan 80% siswa belum mencapai nilai ketuntasan.

REFERENSI

- Bakker, A. (2004). *Design research in statistics education: On symbolizing and computer tools*. Utrecht: CD-β Press.
- Baroody, A. J., & Ronald, T. C. (1998). *Fostering children's mathematical power*. London: Lawrence Elbaum Associates Publisher.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education*, Kluwer Academic: London.
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). Design research from a learning design perspective, in Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenny, S., and Nieveen, N (Editor) *Educational Design research*, hal. 17-51. London: Routhledge.
- Gravemeijer, K., & Van Eerde, D. (2009). Design reseach as measn as for building a knowledge base for teacher and teaching in mathematics education. *The elementary school journal*, 109(5), 510-524.
- Indriasih, A. (2015). Pemanfaatan alat permainan edukatif ular tangga dalam pernerapan pembelajaran tematik di kelas III SD. *Jurnal pendidikan*, vol.16(2). 127-137.
- Parker, Melanie & Gaea Leinhardt. (1995). Percent: A privileged proportion. *Review of educational reasearch*, vol. 65(4). 421-481.
- Simon, M.A & Ron Tzur. (2004). Expliciting the role of mathematical task in conceptual learning: an elaboration of hypotetical learning trajectory. *Mathematical Thinking and Learning*.
- Van den Hauvel & Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematic education: An example from a longitudinal trajectory on percentage. *Educational studies in mathenatics*, vol. 54(1). 9-35.
- Van Galen F., Hauvel, & Panhuizen. (2008). *Fraction, persentage, decimals and proportion: a learning-teaching trajectory for grade 4,5 and 6*. Rotterdam: Sense Publisher.

- Zulkardi & Putri, R.I.I. (2010). Pengembangan blog support untuk membantu siswa dan guru matematika indonesia belajar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Jurnal inovasi perekayasa pendidikan (JIPP)*, vol. 2(1). 1-24.
- Zulkardi. (2002). *Developing a learning environment on realistic mathematics education for Indonesian Student Teachers. Doctoral Dissertation. Enschede: University of Twente.*