

## KONTEKS ANGKOT DIGUNAKAN UNTUK MENDORONG SISWA KELAS 2 SEKOLAH DASAR MENEMUKAN KONSEP DASAR PERKALIAN DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PMRI

Kairuddin<sup>1</sup>  
Kairuddin2@yahoo.com

### **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi bagaimana konteks transportasi angkutan darat, yaitu angkutan kota (angkot) dapat digunakan untuk membangun pemahaman siswa akan operasi bilangan yaitu penjumlahan berulang menuju perkalian. Untuk itu design research telah dipilih sebagai metode untuk mencapai tujuan penelitian. Dalam sebuah design research sebuah susunan dari aktivitas pembelajaran di disain dan dikembangkan berdasarkan investigasi pada proses pembelajaran yang dijalani oleh siswa. Seorang guru dan 28 siswa kelas 2 MIN-2 Palembang telah dilibatkan dalam penelitian ini. Hasil dari pembelajaran dalam kelas menunjukkan bahwa naiknya penumpang dapat mendorong siswa untuk mencapai ide penjumlahan dan penjumlahan berulang dapat mencapai ide perkalian. Lebih jauh, strategi dan alat yang digunakan oleh siswa dalam pretek pembelajaran awal dapat dimodelkan melalui model yang muncul kedalam penjumlahan, bilangan loncat, garis bilangan, penjumlahan berulang dan perkalian. Dalam aktivitas berdasarkan pengalaman dalam pembelajaran operasi bilangan, emergent modeling memainkan peranan yang penting dalam perubahan pemahaman siswa dari pengalaman yang nyata dalam level situasional ke konsep perkalian.*

**Kata kunci :** *angkot, design research, penjumlahan berulang, perkalian, emergent modeling*

### **Abstract**

*This research aimed to investigate how Indonesian road transportation, namely: angkot could be used to build upon students' reasoning and reach the mathematical goals of number operation. Consequently, design research was chosen as an appropriate means to achieve this research goal. In a design research approach, a sequence of instructional activities is designed and developed based on the investigation of students' learning processes. 28 students and a teacher of grade 2 in elementary school in Indonesia (i.e. MIN-2 Palembang) were involved in this research. The result of the teaching experiments showed that get-on passengers could stimulate students to acquire the idea of number operation and repeat addition as basic concept of multiplication. Furthermore, the strategies and tools used by students could gradually be developed, through emergent modeling, into addition and multiplication. In the experience-based activities for learning multiplication, emergent modeling played an important role in the shift of students' reasoning from concrete experiences in the situational level towards formal mathematical concepts of multiplication.*

**Keywords:** *angkot, design research, repeated addition, multiplication, emergent modeling*

## PENDAHULUAN

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) matematika sekolah dasar disebutkan bahwa, salah satu konsep yang sangat penting dalam pembelajaran matematika sekolah dasar yang harus betul-betul difahami oleh siswadalah adalah konsep dasar operasi bilangan bulat. Treffers (1991) menyatakan pengalaman belajar yang lalu dari seorang siswa akan mempengaruhi proses belajar matematika selanjutnya. Dengan demikian pemahaman konsep bilangan bulat di sekolah dasar akan sangat berpengaruh terhadap penguasaan materi lebih lanjut.

Armanto (2000) juga pernah melaksanakan observasi di kelas dan ditemukan bahwa siswa tidak mengerti tentang maksud dari algoritma perkalian, mereka hanya mengingat cara yang diajarkan oleh guru. Sedangkan yang dikehendaki adalah siswa memahami perkalian bahkan menemukan sendiri konsep dasar perkalian, bukan dari hapalan supaya pembelajaran lebih bermakna bagi siswa.

Kekurangan dari pengajaran matematika pada sekolah dasar telah dipelajari oleh banyak ahli (Jailani, 1990; Haji, 1994; dalam Armanto, 2002). Kelemahan-kelemahan ini, termasuk siswa tidak memahami konsep-konsep dasar matematika dan untuk membangun dan menyelesaikan bentuk matematika dari masalah cerita, sehingga membuat matematika lebih sulit untuk dipelajari dan dipahami serta matematika menjadi hal yang menakutkan bagi siswa.

Fakta-fakta ini menunjukkan bahwa pembelajaran disekolah tersebut masih jauh dari harapan dan bersifat konvensional dimana pembelajaran masih dengan berlatih simbol matematika dan menekankan pada pemberian informasi dan penerapan algoritma matematika (Treffers, 1987). De Feiter dan Van Den Akker (1995) menyatakan bahwa metode ini konvensional yaitu ketergantungan pada metode ceramah ('kapur dan berbicara'), sifat pasif pelajar, hanya jawaban yang benar diterima, kurangnya siswa bertanya, dan seluruh kegiatan kelas hanya mencatat.

Melihat kondisi ini, maka perlu adanya perubahan kearah yang lebih baik, dimana perlu digunakan pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dan dimulai dari hal yang nyata serta dekat dengan kehidupan siswa.

Pendekatan pembelajaran realistik merupakan salah satu pendekatan belajar matematika yang dikembangkan untuk mendekati matematika kepada siswa. Masalah-masalah nyata dari kehidupan sehari-hari siswa digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika untuk menunjukkan bahwa matematika sebenarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari yang oleh Frudenthal (1973 dalam Gravemeijer, 1994 hal 21) menyebut sebagai mematisasi dari kehidupan sehari-hari. Benda-benda nyata yang akrab dengan kehidupan sehari-hari siswa dijadikan sebagai alat peraga dalam pembelajaran matematika.

Angkutan kota (angkot) adalah salah satu konteks yang ada diseluruh Indonesia dan menjadi transportasi lokal diberbagai daerah di Indonesia. Angkot sanagat akrab bagi siswa sekolah dasar dan selalu digunakan oleh siswa sebagai alat transportasi, misalnya pergi kesekolah, kepasar dan ketempat lainnya. Kairuddin (2010, 2011), menyatakan bahwa konteks angkot dapat digunakan untuk mempelajari operasi bilangan bulat, naik dan turunnya penumpang dapat dihungkan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan serta berpotensi menemukan konsep dasar perkalian

## Research Question

Berdasarkan keadaan yang yang digambarkan sebelumnya, penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan aktivitas dikelas untuk mendukung siswa mempelajari dan memahami konsep dasar perkalian. Untuk maksud agar proses penemuan konsep dasar perkalian oleh siswa kelas dua SD tersebut, maka penelitian ini mencoba menjawab research question berikut;

Sejauhmana konteks angkot dapat membantu siswa memahami operasi penjumlahan dan penjumlahan berulang yang merupakan konsep dasar perkalian bilangan bulat?

## LANDASAN TEORI

### Operasi Perkalian

Operasi perkalian pertama sekali muncul sebagai penjumlahan berulang, ini dipelajari pada kelas 2 sekolah dasar kemudian berubah kearah konsep lain terpisah dari penjumlahan berulang. Agar mencapai tahap ini bagaimanapun ide dari "kali" harus dihubungkan dengan ide "penjumlahan berulang yang banyak".

Ketika aktivitas pembelajaran dilaksanakan kita akan menemukan berbagai

strategi yang digunakan siswa untuk menemukan penyelesaian permasalahan. Salah satu strategi tersebut adalah penjumlahan berulang. Penjumlahan berulang sering sekali sebagai strategi pertama yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal perkalian. Ini terjadi karena mereka melihat keadaan dengan penjumlahan berulang daripada perkalian. Penjumlahan berulang kelihatan merupakan konsep yang sangat efektif dalam menemukan konsep perkalian namun bukan sebagai akhir dari perkalian.

### PMRI

PMRI (Pendidikan Matematika Realistik) diadaptasi dari RME (*Realistic Mathematics Education*) sebuah pendekatan pembelajaran dari Netherland yang disesuaikan dengan konteks di Indonesia. Pembelajaran matematik dengan pendekatan PMRI dimulai dengan konteks atau kehidupan nyata yang pernah dialami oleh siswa kemudian secara bertahap-tahap dengan model yang muncul dari aktivitas siswa menuju formal matematika. Ini sesuai dengan philosophy RME yang dikembangkan oleh Hans Freudenthal, yaitu: (1) belajar matematika harus terhubung dengan dunia nyata dan (2) matematika adalah sebagai aktivitas manusia (Zulkardi, 2002). Dalam RME, menurut Gravemaijer (1994) ada 3 prinsip dari RME, yaitu: (1) penemuan kembali dan proses matematisasi secara bertahap-tahap (*guided reinvention and progressive mathematizing*), (2) fenomena didaktik (*didactical phenomenology*) (3) model dibangun sendiri oleh siswa (*Self-developed Models*). Lebih jauh, ada lima karakteristik *realistic mathematics education*, yaitu: (1) menggunakan konteks, (2) Menggunakan model dan simbol untuk proses memematetisasi secara bertahap-tahap, (3) kontribusi siswa, (4) Interaktivitas, dan (5) Terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya. (Gravemeijer, 1994).

### Angkutan Kota (Angkot)

Angkutan kota (angkot) adalah sebuah model transportasi perkotaan yang merujuk kepada kendaraan umum dengan rute yang sudah ditentukan. Tidak seperti bus yang mempunyai halte sebagai tempat perhentian yang sudah ditentukan, angkutan kota dapat

berhenti untuk menaikkan atau menurunkan penumpang di mana saja. Dalam pembelajaran matematika naik dan turunnya penumpang pada angkot dapat dihubungkan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan pada pembelajaran matematika. Pada keadaan adanya penumpang yang naik ke angkot, maka terjadi penambahan jumlah penumpang dalam angkot dan bila penumpang turun terjadi pengurangan penumpang dalam angkot.

### METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *design research*. Tujuan dari metode *design research* adalah untuk merancang *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)* dimana HLT tersebut bisa dielaborasi dan diperbaiki ketika proses penelitian berlangsung (Gravemeijer & Cobb, 2006). Adapun tahapan *design research* ini adalah persiapan (disain awal), *teaching experiment*, analisis retrospektif. Subjek dari penelitian ini adalah siswa MIN-2 Palembang kelas 2C yang berjumlah 28 orang.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil menunjukkan bahwa pemahaman siswa mengenai konsep dasar perkalian bisa ditumbuhkan dari naiknya penumpang pada angkot. Naiknya penumpang dengan berjumlah sama pada beberapa pemberhentian berhubungan dengan penjumlahan berulang yang merupakan konsep dasar dari perkalian. Selanjutnya *learning trajectory* (trayek pembelajaran) untuk materi perkalian ini bisa disusun dari *situational context* ke formal matematika. Lebih jauh, hasil dan pembahasan akan dipaparkan lebih jauh berikut ini.

Siswa dapat memahami konsep dasar penjumlahan dengan naiknya penumpang ke angkot

Pada awal kegiatan siswa diberikan soal kontekstual angkot. Sebuah angkot mempunyai penumpang 5 orang berhenti disebuah simpang, kemudian naik 5 orang penumpang. (gambar 1). Selanjutnya siswa diminta untuk menentukan jumlah penumpang ketika angkot meninggalkan pemberhentian.

Isilah titik-titik pada gambar di bawah ini!

Ka  
Kc

temukan  
83 - 91

Pada soal ini siswa menuliskan jawaban 10. Muatan matematika yang disajikan disini juga tidak asing bagi mereka karena ini adalah bagian dari kehidupan mereka, semua siswa pernah menghitung jumlah penumpang dalam angkot ketika ada penumpang yang naik atau turun dari angkot. Siswa dengan mudah menemukan jawaban yang benar dikarenakan konteks angkot bukan hal yang asing bagi mereka karena angkot ada disekaliling mereka dan semua siswa pernah menaiki angkot untuk pergi kesekolah dan pergi ke berbagai tempat. Dari jawaban siswa dapat dilihat bahwa konteks angkot ini sangat membantu mereka menemukan konsep dasar penjumlahan. Dimana naiknya penumpang ke atas angkot berarti bertambahnya jumlah penumpang dalam angkot.

### Penumpang Naik ke Angkot dengan Jumlah yang Sama pada Beberapa Pemberhentian

Aktivitas selanjutnya adalah siswa diberikan LKS yang memuat tentang penumpang yang naik ke angkot dengan jumlah yang sama pada beberapa pemberhentian. Dari jawaban siswa didapat bahwa siswa menggunakan garis bilangan dan penjumlahan berulang sebagai strategi untuk mendapatkan jawaban seperti pada gambar 2. dan 3.

Munculnya strategi ini karena siswa telah menggunakan pengetahuan sebelumnya yaitu garis bilangan sebagai alat untuk menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan.



Gambar 2. Jawaban Zahra

Pada gambar 2. dapat dilihat bahwa siswa menggunakan pengetahuan sebelumnya

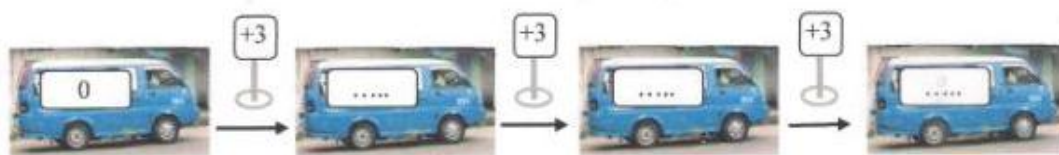
untuk menyelesaikan soal ini dimana Zahra menggunakan garis bilangan untuk

mendapatkan jawaban akhir, Zahra membuat garis bilangan kemudian membuat panah dari angka "0" ke angka "3" menunjukkan penumpang dalam angkot ada tiga orang setelah meninggalkan pemberhentian pertama, selanjutnya Zahra membuat panah dari angka "3" ke angka "6" sebagai maksud penumpang dalam angkot berjumlah enam orang ketika meninggalkan pemberhentian kedua dan membuat panah dari angka "6" ke angka "9" sebagai maksud bahwa ada sembilan penumpang dalam angkot ketika angkot meninggalkan

pemberhentian ketiga. Strategi ini dapat dilanjutkan kepada pembelajaran bilangan loncat dan loncatan bilangan pada garis bilangan untuk seterusnya dapat dilanjutkan kepada penjumlahan berulang dan perkalian

Pada gambar 3. adalah strategi yang dibuat oleh Fauzi. Dalam jawaban Fauzi ini, disamping membuat garis bilangan, Fauzi juga membuat loncatan bilangan yaitu "+3" sebagai maksud naiknya penumpang sebanyak tiga orang setiap pemberhentian kemudian menentukan hasil akhirnya dari penjumlahan bilangan  $3 + 3 + 3$ .

1. Perhatikan gambar di bawah ini:



Kerjakan soal diatas dengan menggunakan biji tasbih dan kartu bilangan



Gambar 3. Strategi Fauzi berupa garis bilangan dan loncatan bilangan

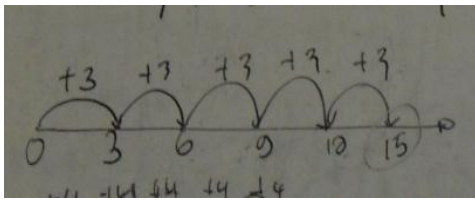
Jawaban yang dibuat oleh Fauzi ini berupa penjumlahan berulang pada garis bilangan yang merupakan konsep dasar perkalian dapat diteruskan kepada operasi perkalian. Pada posisi ini siswa telah berada pada suatu posisi bahwa mereka telah dibimbing menuju konsep dasar perkalian.

### **Pengenalan Konsep Dasar Perkalian Berupa Penjumlahan Berulang Melalui Garis Bilangan**

Aktivitas ini mengacu kepada karakteristik kedua dari RME, yaitu menggunakan model dan simbol untuk proses mematisasi secara bertahap-tahap. Berdasarkan pembelajaran bilangan loncat dan loncatan bilangan pada garis bilangan yang telah difahami oleh siswa sebelumnya, maka guru kemudian mengarahkan siswa untuk memahami penjumlahan berulang sebagai konsep dasar perkalian.

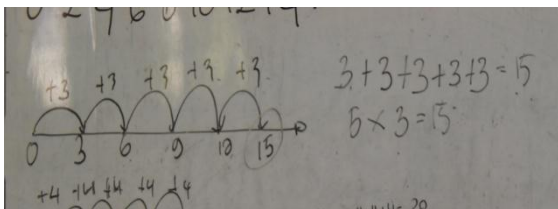
Pertama sekali guru mengajak siswa memperhatikan loncatan bilangan "3" dan

bilangan loncat "3" pada garis bilangan yang ada pada papan tulis yang mengacu kepada jawaban Lutfi, (gambar 4).



Gambar 4. Bilangan loncat dan loncatan bilangan pada garis bilangan.

Kemudian guru menuliskan pada papan tulis penjumlahan berulang diujung garis bilangan yang diambil dari loncatan bilangan "3" (gambar 5) dari strategi Lutfi sebelumnya,



Gambar 5. Penjumlahan berulang menuju bentuk perkalian

Setelah menuliskan penjumlahan berulang, kemudian guru bertanya kepada siswa:

Guru : "Perhatikan pada papan tulis yang ini, loncat berapa? "

Siswa : "Loncat tiga"

Guru : "Ada berapa banyak tiganya?"

Siswa : "Lima"

Guru : "Berarti lima kali" karena  $3 + 3 + 3 + 3 + 3$ . Berapa ini jumlahnya?"

Siswa : "15"

Guru : "Jadi ada berapa kali tiganya? "

Siswa : "Lima"

Guru : "Yaa, jadi kalau kita tulis lima kali ....?"

Siswa : "Tiga"

Guru : "Yaaa" (Guru menuliskn  $5 \times 3$ ) "hasilnya berapa disini? " (maksudnya

hasilnya)

Guru menunjuk kegaris bilangan untuk loncatan kelima sambil guru

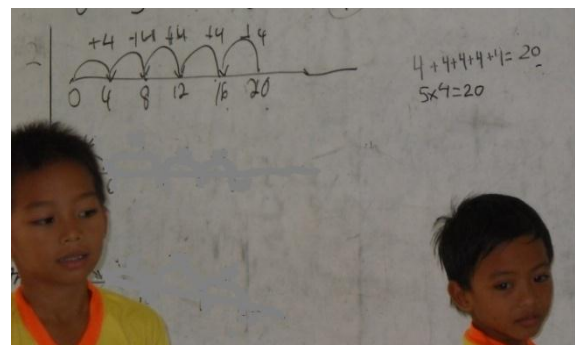
melingkari angka 15 pada garis bilangan.

Siswa : "15"

Guru : "yaaaaa" (hasil dari  $5 \times 3=15$ )

Dari diskusi kelas ini guru menjelaskan konsep dasar perkalian dari penjumlahan berulang dari garis bilangan yang memuat loncatan bilangan dan bilangan loncat. Guru membimbing siswa untuk memahami konsep perkalian dan simbol dari perkalian.

Setelah diskusi kelas ini kemudian guru meminta siswa untuk membuat operasi perkalian dan simbol perkalian untuk bilangan loncat empat dengan maksud untuk mengetahui dan memantapkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar perkalian. Guru menuliskan pada papan tulis bilangan loncat "4" pada garis bilangan seperti pada sisi kiri gambar 6.



Guru : "Sekarang ayok kita kerjakan perkalian untuk loncat empat, coba Irham maju bantu Ibu untuk menuliskan jawabannya? "

Irham maju dan langsung menuliskn penjumlahan berulang dari loncatan bilangan yang ada pada garis bilangan yaitu  $4 + 4 + 4 + 4 + 4$ , Kemudian guru meminta Irham menentukan hasilnya.

Guru : "Berapa hasilnya (hasil penjumlahannya)?"

Irham menuliskan angka 20

Guru : "Darimana 20, jelaskn sama teman-tamanmu?"

Irham (sebelah kiri) tampak kebingungan, kemudian Lutfi maju untuk membantu Irham,

Guru : "Ayo Lutfi dari mana 20?"

Lutfi : " $4 + 4=8, 8 + 4= 12, 12 + 4=16, 16 + 4=20$ "

Kemudian guru meminta Lutfi untuk membuat perkaliannya

Guru : "Ada berapa 4-nya? "

Luffi menghitung banyak angka empat yang ada pada penjumlahan berulang yang sedang di kerjakan dengan menunjuk satu persatu dengan jari tangannya

Lutfi : "Lima"

Guru : "Ya, lima, coba tuliskan (perkaliannya)"

Lutfi : " Lima dikali empat"

Luffi menuliskan  $5 \times 4$

Guru : "Berapa hasilnya?"

Lutfi : "20"

Guru : " Benar? " (guru bertanya kepada semua siswa dalam kelas)

Siswa : "Benar" (jawab siswa serempak)

Guru : "Kita beri tepuk tangan untuk Lutfi" (siswa dan guru bertepuk tangan)

Dari jawaban Lutfi " $4 + 4=8, 8 + 4= 12, 12 + 4=16, 16 + 4=20$ " ini dapat dilihat bahwa Lutfi sudah sangat memahami bilangan loncat dengan menambahkan bilangan sebelumnya dengan loncatan bilangan yaitu angka "4" dan didapat hasilnya 20. Kemudian Lutfi juga telah mampu merubah penjumlahan berulang ke perkalian dapat dilihat dari ketika Lutfi menghitung banyak angka empat yang ada pada penjumlahan berulang yang sedang di kerjakan dengan menunjuk satu persatu dengan jari tangannya kemudian menyebutkan "lima dikali empat" sambil menuliskan bentuk perkalian " $5 \times 4$ ".

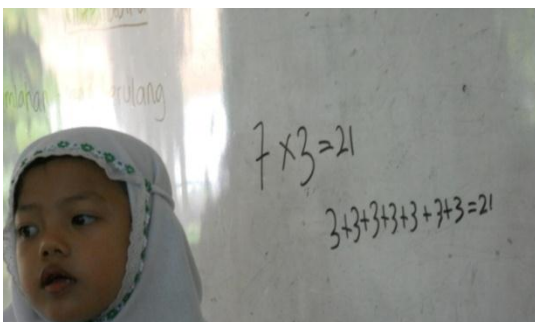
Setelah diberikan soal kepada siswa dengan angka yang kecil kemudian guru memberikan soal dengan angka yang lebih besar.

### Perkalian Diselesaikan Dengan Penjumlahan Berulang

Aktivitas ini dimaksudkan untuk mengetahui lebih jauh pemahaman siswa akan konsep dasar perkalian, yaitu menyelesaikan perkalian dengan penjumlahan berulang. Aktivitas di mulai dengan memberikan soal tentang perkalian seperti dibawah ini:

**Guru menuliskan soal:**

$$7 \times 3 = \dots$$



Setelah guru menuliskan soal, kemudian guru menawarkan siapa yang mau mengerjakan soal dipapan tulis. Della maju untuk mengerjakan soal tersebut (gambar 7.),

Della menggunakan jari-jarinya untuk alat berhitung kemudian menuliskan angka "21" sebagai jawaban.

Guru : "Coba, dalam bentuk penjumlahan bagaimana?"

Della menuliskan  $3+3+3+3+3+3+3$ , kemudian guru menanyakan kepada siswa,

Guru : " Ada yang mau bertanya? "

Siswa : "Darimana "21"?" "

Guru : "Ayo jelaskan!"

Della : " $3+3+3+3+ 3+3+3$ "

Guru : "Ada berapa banyak tiganya? "

Della : "Tujuh"

Guru : "Yaaa, benar yaaa, kita tepuk tangan yuk (untuk Della)"

Della yang masih kelas dua sekolah dasar belum hapal perkalian, apalagi untuk bilangan yang besar seperti  $7 \times 3$ , akan tetapi karena dia telah memahami bahwa  $7 \times 3$  adalah penjumlahan berulang bilangan 3 sebanyak tujuh buah ( $3+3+3+3+ 3+3+3$ ), maka dia dapat menemukan hasil dari  $7 \times 3$  dengan menjumlahkan penjumlahan berulang angka 3 sebanyak tujuh buah.

### Problem akhir dan strategi siswa

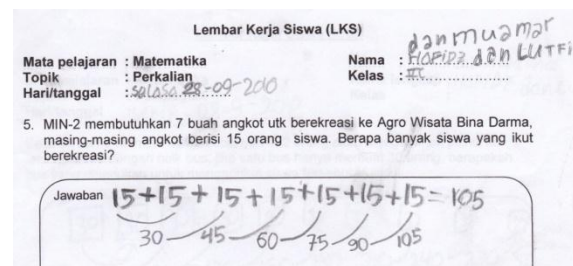
Setelah siswa mampu mengerjakan soal perkalian, maka siswa diberikan problem perkalian berupa soal cerita tentang perkalian. Tujuan dari soal ini adalah untuk mengetahui pemahaman siswa akan konsep perkalian dan melihat strategi siswa dalam menyelesaikan soal perkalian setelah dilakukan pembelajaran.

**Soal:**

**MIN-2 membutuhkan 7 buah angkot untuk**

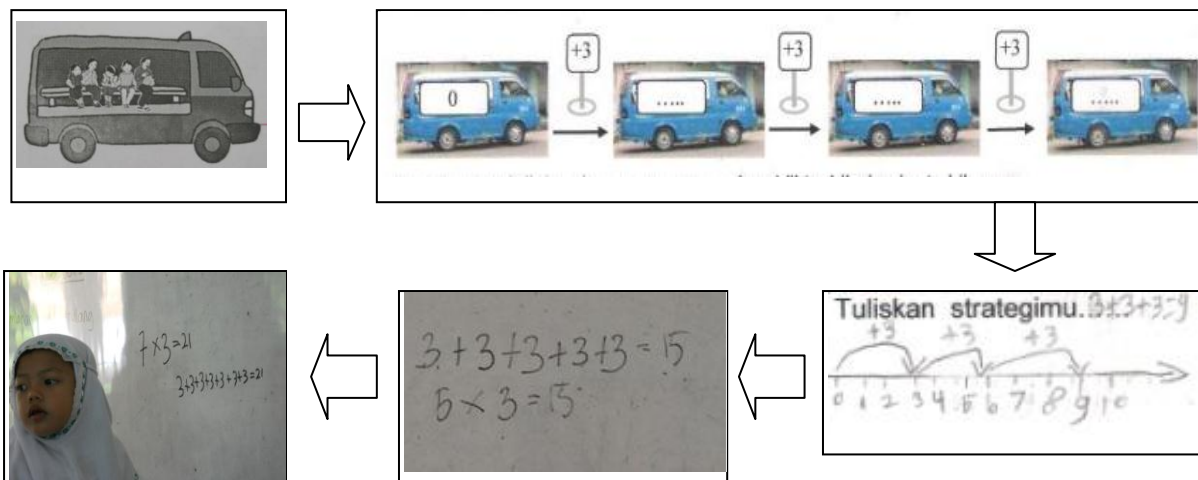
*berekreasi ke Agro Wisata Bina Darma, masing-masing angkot berisi 15 orang siswa. Berapa banyak siswa yang ikut berekreasi?*

Siswa diminta untuk mengerjakan soal tersebut kemudian diminta untuk mempresentasikan jawaban mereka. Setelah siswa mengerjakan soal maka didapat jawaban siswa sebagai berikut:



Gambar 8. Jawaban Muamar, Hafiz dan Lutfi

### Learning Trajectory Perkalian



### Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa konteks naiknya penumpang pada angkot dapat membantu siswa kelas 2 sekolah dasar untuk menemukan konsep dasar penjumlahan. Pembelajaran dengan konteks angkot dengan pendekatan PMRI dapat mendorong siswa memahami dan menemukan penjumlahan berulang yang merupakan konsep dasar perkalian. *Learning trajectory* materi perkalian dengan konteks angkot telah dapat disusun yang berdasarkan model yang muncul berdasarkan strategi siswa menjawab permasalahan yang diberikan.

### References

Akker, J.J. H. van den, 2006, Educational Design Research, New York, Roudledge  
 Armanto, D. (in press). Teaching multiplication and division realistically in Indonesian primary schools: a prototype of local instructional theory.

Doctoral dissertation. Enschede: University of Twente.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), 2006, Mata Pelajaran Matematika Untuk Tingkat SD/MI. Jakarta Depdiknas.

Freudenthal, H. (1983). Didactical Phenomenology of Mathematical Structures. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academics Publisher

Freudenthal, H. (1991). Revisiting Mathematics Education: China Lectures. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academics Publisher

Gravemeijer, K. (1994). Developing Realistic Mathematics Education. Utrecht: CD Beta Press

Gravemeijer, K. & Cobb, P. (2006). Design research from the learnin Educational Design Research (pp. 17-51). London: Routledge.

Haji, S, 1994. Diagnosis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita di kelas V SD



- Negeri Percobaan Surabaya. Tesis. Malang: IKIP Malang.
- Kairuddin, 2011, The Indonesian's Road Transportations as The Contexts to Support Primary School Students Learning Number Operation. *IndoMS. J.M.E.* Vol.2 No. 1 January 2011,pp.67-78 in press  
(<http://jims-b.org/wp-content/uploads/2013/11/Full-IndoMS-JME-21-Kairuddin.pdf>)
- Kairuddin, 2010, Bus Trans Musi Sebagai Konteks Untuk Mendorong Siswa Memahami Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Kelas II MIN-2 Palembang, Prosiding Semianar Nasional, Volume Edisi Khusus Jurnal Pendidikan Matematika, PPs, UNSRI.
- Treffers, A. Realistic mathematics education in The Netherlands 1980-1990. In L. Streefland (Ed.), Realistic mathematics education in primary school. Utrecht: CD-β Press / Freudenthal Institute. 1991.
- Zulkardi. (2002). Developing a learning environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian student teachers. Doctoral dissertation, University of Twente, Enschede, The Netherlands