

## KEMAMPUAN GENERALISASI PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS DALAM PEMBELAJARAN PMRI DI SMP NEGERI 45 PALEMBANG

Feralia Goretti Situmorang<sup>1</sup>, Zulkardi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Sriwijaya, Program Studi Pendidikan Matematika  
Email: [feragoreti@gmail.com](mailto:feragoreti@gmail.com)

### Abstract

This research is a descriptive study which aims to determine the ability of generalization in the material of straight line equations in PMRI learning. The subjects of this study were class VIII.8 Palembang State Middle School 45 which totaled 32 people. The learning process that takes place is adjusted to the principles and characteristics of learning with the PMRI approach. The data collection technique used in this study is a written test consisting of 3 description questions, observations and interviews needed to obtain supporting data. Based on the results of the study, an overview of students' mathematical generalization ability in straight-line equation material was obtained using the PMRI approach with the following details: There were 5 students with low generalization ability with an average reaching stage perception; 24 students with moderate generalization ability with an average reaching stages of perception and expression; 3 students with high generalization abilities with an average of three stages of generalization can appear well.

**Keywords:** Generalization, straight line equations, PMRI

### Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan generalisasi pada materi persamaan garis lurus dalam pembelajaran PMRI. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII.8 SMP Negeri 45 Palembang yang berjumlah 32 orang. Proses pembelajaran yang berlangsung disesuaikan dengan prinsip dan karakteristik pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis yang terdiri dari 3 soal uraian, observasi dan wawancara yang dibutuhkan untuk memperoleh data pendukung. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh gambaran kemampuan generalisasi matematika siswa pada materi persamaan garis lurus menggunakan pendekatan PMRI dengan rincian sebagai berikut Terdapat 5 orang siswa dengan kemampuan generalisasi rendah dengan rata-rata mencapai tahapan *perception*; 24 siswa dengan kemampuan generalisasi sedang dengan rata-rata mencapai tahap *perception* dan *expression*; 3 orang siswa dengan kemampuan generalisasi tinggi dengan rata-rata ketiga tahap generalisasi dapat muncul dengan baik.

**Kata kunci:** Generalisasi, persamaan garis lurus, PMRI

**Cara Menulis Sitasi:** Situmorang, F.G., Zulkardi. (2019). Kemampuan Generalisasi pada Materi Persamaan Garis Lurus dalam Pembelajaran PMRI di SMP Negeri 45 Palembang. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 64-76.

---

Generalisasi paling sering dinyatakan dalam struktur matematika. Dalam pembelajaran seperti materi persamaan garis lurus kemampuan menggeneralisasi penting dimiliki oleh peserta didik. Mason (1996) mengatakan generalisasi merupakan detak jantung dari matematika dan Van de Walle (2008) mengatakan generalisasi menjadi ide yang sangat berguna untuk mengerjakan matematika. Salah satu standar konten yang dipelajari yaitu bilangan dan operasi (*number and operations*) dan aljabar (*algebra*) yang di dalamnya berkaitan dengan (*Principles and Standards for School Mathematics* dalam NCTM,

2000). Sari (2011) menyatakan bahwa berbagai permasalahan kontekstual yang dekat dengan siswa dan digunakan sebagai konteks dalam menemukan konsep kemiringan diantaranya yaitu membuat grafik dari daftar harga fotocopy kertas tiap lembarnya, menghitung pertumbuhan tanaman Euphorbia tiap harinya, mencatat dan menaksir gula yang habis terjual dalam hitungan mingguan, penggunaan tangga, kembang api dan atap rumah sebagai cara mendefinisikan kemiringan dalam bahasa sehari-hari. Pokok bahasan kemiringan pada persamaan garis lurus juga perlu dikuasai siswa karena pokok bahasan ini dijadikan sebagai materi prasyarat untuk penguasaan materi selanjutnya, seperti fungsi kuadrat, program linier dan sebagainya. Namun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fathimah, 2017) dalam mengerjakan soal tentang persamaan garis lurus siswa sering melakukan kesalahan bahasa, konsep dan prosedural. Kesalahan bahasa yang sering dilakukan siswa disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa tentang simbol dan bahasa soal yang menyebabkan siswa tidak memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Kesalahan konsep yang paling banyak ditemukan saat siswa mengerjakan soal berupa kesalahan dalam mengubah bentuk persamaan, menentukan titik potong dan menentukan rumus mencari gradien garis lurus. Kesalahan prosedural yang sering terjadi diantaranya ketidaktelitian dalam menggambar grafik grafik dan mencermati tabel, memindah ruas bilangan, dan operasi bilangan bulat.

Dalam mengatasi permasalahan objek matematika banyak peneliti menyarankan penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika, di antaranya Zulkardi dan Ilma (2006), penggunaan konteks budaya (Owens, 2012), konteks kain tajung (Zainab, Zulkardi, & Hartono, 2013) dan konteks kerajinan anyaman (Haris & Ilma, 2011; Gould, 2007). Selain itu cara yang dapat digunakan untuk mengajarkan persamaan garis lurus yaitu melalui kegiatan eksplorasi (Marion, Zulkardi, & Somakim, 2015). Orton dan Frobisher (2005) menyatakan bahwa banyak situasi yang disarankan untuk mengajarkan pembelajaran seperti Mason, (1996) yang menggunakan berbagai titik, susunan persegi dan segitiga, menggunakan contoh pola titik (dot), pola batang korek api dan segitiga bilangan (Zulkardi & Somakim, 2015). Van de Walle (2008) menyatakan bahwa dalam pembelajaran pola, siswa harus nyaman menciptakan dan meluaskan pola yang dapat dibangun dengan material fisik seperti ubin, pencacah atau tusuk gigi.

Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang cocok digunakan dalam mengajarkan matematika yang berkenaan dengan konteks atau situasi adalah Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). PMRI diadaptasi dari teori belajar mengajar *Realistic Mathematics Education (RME)* di Belanda. PMRI menekankan proses pencarian pengetahuan yang relevan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran matematika Kurikulum 2013, siswa diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, serta nilai-nilai yang diperlukan untuk kehidupannya dan fokus pembelajarannya diarahkan pada pengembangan keterampilan siswa dalam memproseskan pengetahuan, menemukan dan mengembangkan sendiri fakta,

konsep, dan nilai-nilai yang diperlukan (Kemendikbud, 2013). Dengan adanya keterkaitan antara PMRI dan Kurikulum 2013, maka PMRI merupakan pendekatan yang cocok digunakan dalam pembelajaran matematika pada Kurikulum 2013. PMRI memiliki 3 prinsip yaitu : 1) Petunjuk menemukan kembali/Matematisasi progresif (*Guided reinvention/progressive mathematizing*), 2) Fenomena yang bersifat mendidik (*Didactical phenomenology*), 3) Mengembangkan model sendiri (*Self developed models*). Kegiatan ini berperan sebagai jembatan antara pengetahuan informal dan matematika formal.

Dari ketiga prinsip PMRI tersebut dapat membantu kegiatan pembelajaran di kelas menjadi efektif dan melatih pemahaman relasional siswa agar semakin berkembang. Penggunaan konteks yang sesuai dengan barisan aritmetika pada setiap pengajaran, proses matematisasi yang terjadi, penggunaan *model of* dan *model for*, peran aktif siswa, serta peran guru di kelas yang sesuai dengan karakteristik PMRI dapat membimbing siswa dalam mengkonstruksi strategi-strategi dan menggunakan kemampuan pemahaman relasional siswa untuk mengenal barisan aritmetika, sehingga siswa dapat dengan sendirinya mampu menentukan suatu persamaan garis lurus dengan mudah, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Kemampuan Generalisasi pada Materi Persamaan Garis Lurus dalam Pembelajaran PMRI di SMP”**.

## **METODE**

### *Jenis Penelitian*

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Adapun yang dimaksud dengan penelitian kualitatif yaitu penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Moleong, 2007:6).

### *Waktu Pelaksanaan, Tempat dan Subjek Penelitian*

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 45 Palembang kelas VIII-8 yang berjumlah 32 siswa.

### *Teknik Pengumpulan dan Analisis Data*

Teknik pengumpulan dan analisis data dalam penelitian ini berupa observasi, wawancara, dan tes. Observasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan generalisasi siswa pada saat pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI berlangsung. Tes digunakan untuk melihat kemampuan generalisasi siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI. Wawancara yang dilakukan untuk mendapatkan informasi yang mendalam dan mendukung mengenai apa yang telah didapatkan dari tes tertulis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mengenai kemampuan generalisasi peserta didik diperoleh dari hasil tes. Tes dilaksanakan pada pertemuan ketiga pada tanggal 20 November 2018, dengan jumlah peserta didik yang hadir 32 peserta didik. Data hasil tes kemampuan generalisasi diperoleh dari pekerjaan LKPD peserta didik dan juga dari hasil tes. Peneliti menganalisis hasil jawaban peserta didik setelah dianalisis didapat bahwa langkah untuk memenuhi kemampuan generalisasi tidak cukup hanya pada soal tes peserta didik tetapi harus dilihat dari LKPD dan juga wawancara peserta didik.

Untuk mengetahui kemampuan generalisasi matematika peserta didik dapat dilihat dari langkah-langkah pengerjaan soal. Seorang peserta didik dikatakan memiliki kemampuan generalisasi matematika apabila peserta didik mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah dari generalisasi matematika, peserta didik dikatakan memiliki kemampuan generalisasi yang baik jika memenuhi langkah ke tiga dan ke empat, sedangkan dikatakan memiliki kemampuan generalisasi yang sedang jika hanya memenuhi langkah satu dan dua, dan dikatakan memiliki kemampuan generalisasi rendah jika hanya memenuhi langkah pertama.

Berikut adalah langkah-langkah kemampuan generalisasi matematika peserta didik dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Langkah-langkah Kemampuan Generalisasi Matematika Peserta didik pada LKPD 1, LKPD 2 dan Soal Tes

Jumlah Peserta Didik yang Memenuhi	Langkah-langkah Generalisasi Matematika			
	<i>Perception of generality</i>	<i>Expression of generality</i>	<i>Symbolic expression of generality</i>	<i>Manipulation of generality</i>
LKPD 1	8 kelompok	8 kelompok	7 kelompok	8 kelompok
LKPD 2	8 kelompok	6 kelompok	1 kelompok	1 kelompok
Soal Tes	29 peserta didik	24 peserta didik	3 peserta didik	2 peserta didik

Berdasarkan tabel 1.1 dapat dilihat bahwa langkah – langkah generalisasi yang sering terlihat adalah *perception of generality* serta *expression of generality* sedangkan langkah generalisasi yang kurang muncul adalah *Symbolic expression of generality* serta *Manipulation of generality*.

**Langkah 1:** *Perception of generality.*

Pada langkah 1 yaitu *perception of generality* dengan aspek yang dinilai adalah peserta didik mampu menuliskan informasi apa saja yang terdapat pada permasalahan yang ada. Pada LKPD 1 dan LKPD 2 seluruh kelompok dapat mengidentifikasi masalah yang ada dengan baik, dimana saat pembelajaran karakteristik dengan menggunakan kontes telah membantu peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada LKPD dengan baik. dan 29 peserta didik yang dapat mengidentifikasi masalah pada soal nomor satu dan dua, serta satu peserta didik yang dapat menjawab soal nomor tiga.

**Langkah 2 :** *expression of generality*

Pada langkah 2 yaitu menggunakan hasil identifikasi masalah untuk menyelesaikan masalah dengan aspek dinilai adalah peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan informasi yang dibuat peserta didik, dimana saat pembelajaran karakteristik PMRI dengan menggunakan model membantu peserta didik dalam mengerjakan LKPD karena disaat peserta didik dituntut untuk membuat model dari permasalahan yang ada peserta didik akan dituntun untuk menggunakan hasil identifikasi masalah untuk menyelesaikan masalah. Pada pembelajaran ini untuk LKPD 1 semua kelompok mampu menggunakan hasil identifikasi masalah untuk menyelesaikan, sedangkan pada LKPD 2 hanya 6 kelompok yang mampu menggunakan indentifikasi masalah, pada soal tes ada 24 peserta didik yang mampu menggunakan identifikasi masalah untuk digunakan.

**Langkah 3 :** *Symbolic expression of generality.*

Pada langkah 3 yaitu memformulasikan hasil identifikasi menjadi suatu kesimpulan secara simbolis dengan aspek yang dinilai peserta didik mampu membuat kesimpulan dari permasalahan yang ada sehingga memperoleh kesimpulan (generalisasi) yang umum untuk digunakan pada tahap selanjutnya, dimana saat pembelajaran dengan PMRI karakteristik yang muncul adalah interaktivitas yang mana peserta didik dituntut unuk dapat menggunakan pengetahuan mereka dari penggunaan model yang telah mereka lakukan dimana peserta didik menggunakan informasi informal dan formal yang digunakan untuk menentukan suatu kesimpulan yang pasti dari permasalahan pada LKPD. Pada pembelajaran ini untuk LKPD 1 seluruh kelompok terdapat 7 kelompok yang mampu membuat suatu generalisasi dari permasalahan dan pada LKPD 2 terdapat hanya satu kelompok yang dapat menyelesaikan permasalahan sehingga mendapat generalisasi dari permasalahan, serta hanya 2 orang yang dapat membuat kesimpulan menggunakan rumus yang tepat untuk mengerjakan soal nomor satu dan dua, serta satu orang pada soal nomor 3.

**Langkah 4:** *Manipulation of generality*

Pada langkah 4 yaitu menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah dengan aspek penilaian bahwa peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan generalisasi yang diperoleh peserta didik sendiri untuk menyelesaikan masalah, dengan pembelajaran PMRI dapat dilihat pada karakteristik kontribusi peserta didik dimana peserta didik mampu untuk mengembangkan strategi-strategi yang ada untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan sama halnya dengan menggunakan hasil generalisasi dalam menyelesaikan permasalahan. Pada LKPD 1 disetiap aktivitas peserta didik terdapat 7 kelompok yang dapat menyelesaikan masalah dengan generalisasi yang diperoleh, pada LKPD 2 hanya terdapat satu kelompok yang mampu menggunakan generalisasi untuk menyelesaikan permasalahan pada soal.

Berikut hasil tes yang didukung dengan pengerjaan LKPD serta didiskusikan bersama guru, peneliti memilih 1 peserta didik disetiap kategori dengan pertimbangan hasil tes dan wawancara serta LKPD untuk diteliti.

Berikut hasil tes didukung dengan wawancara dari subjek yang diteliti.

*Tabel 1.2 Daftar Subjek Peneliti ditinjau dari Kemampuan Generalisasi Matematika*

<i>Nama</i>	<i>Kemampuan Generalisasi</i>
<i>Inisial</i>	<i>Matematika</i>
DS	Baik
TD	Sedang
ND	Rendah

## Peserta didik DS

DS merupakan salah satu peserta didik dengan kemampuan generalisasi yang baik. Hal ini tentunya didukung dengan wawancara dan hasil LKPD yang dikerjakan oleh kelompok DS, DS merupakan peserta didik yang tergabung dalam kelompok 1, masing-masing peserta didik menyelesaikan permasalahan pada LKPD dengan cara mereka sendiri, ketika salah satu peserta didik dalam kelompoknya tidak bisa menjawab, maka peserta didik lainnya dapat membantu agar peserta didik tersebut dapat menjawab permasalahan yang ada pada LKPD. Selama proses pembelajaran, DS dapat memahami permasalahan yang ada pada LKPD baik LKPD 1 maupun LKPD 2, DS mampu menjelaskan bagaimana DS memperoleh kesimpulan yang tepat pada saat mengerjakan LKPD. DS adalah peserta didik yang aktif dalam kelompok dilihat dari bagaimana DS dalam menyelesaikan permasalahan pada yang ada pada LKPD termasuk menjadi partisipasi dalam mempersentasikan hasil diskusi.

Hal ini tentunya sejalan dengan hasil tes yang didapat oleh DS Berikut ini hasil analisis yang didukung dengan wawancara antara peneliti dan DS dilihat dari langkah-langkah kemampuan generalisasi matematika.

**JAWABAN:**

90 cm

700 cm

$m = \frac{y}{x}$   
 $\therefore \frac{90}{x} = 0,15$

$0,15 < 0,15$   
 untuk terpendek

$m = \frac{90}{x}$

$0,15 = \frac{90}{x}$

$0,15x = 90$

$x = \frac{90}{0,15}$   
 $= 60$

**Annotations:**

- Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada
- Peserta didik dapat memformulasikan hasil identifikasi menjadi suatu kesimpulan secara simbolis
- Peserta didik memiliki kemampuan untuk menggunakan hasil identifikasi masalah untuk menyelesaikan masalah
- Peserta didik dapat menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah

Gambar 1. Hasil jawaban DS

Dari hasil jawaban DS, DS telah mampu untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada permasalahan lalu menggunakan hasil identifikasi pada permasalahan yang ada di soal untuk menyelesaikan masalah, memformulasikan hasil identifikasi menjadi suatu kesimpulan secara simbolis, serta menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah. Hal ini didukung dengan wawancara peneliti dengan DF sebagai berikut.

P : Informasi apa saja yang DF temukan pada soal?

DS : Sisi tegak pada segitiga 90 cm dan sisi datar pada segitiga 7 m menjadi 700 cm

P : Apa maksud sisi tegak dan sisi datar pada segitiga?

DS : Kalau sisi tegak adalah y dan sisi datar adalah x

P : Untuk apa y dan x di gunakan?

DS : Untuk mencari sisi miring pada segitiga bu

P : Sisi miring pada segitiga disebut apa?

DS : Gradien bu atau kemiringan

P : Tadi DF bilang untuk mencari gradien menggunakan x dan y, bagaimanacaranya?

DS : Caranya perbandingan y dan x bu, yaitu  $m = \frac{y}{x}$

Analisis :

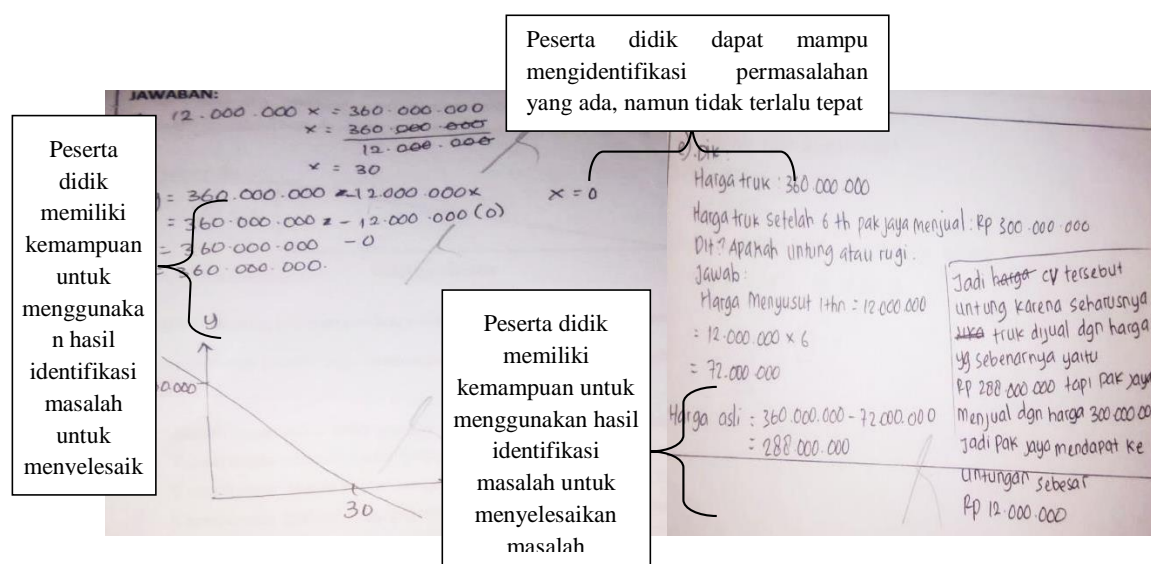
DF telah memunculkan semua langkah – langkah generalisasi dengan baik, hal ini sejalan dengan proses pembelajaran DF dalam menjawab LKPD yang diberikan saat pembelajaran berlangsung, dan hal ini didukung dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan DF, DF tidak merasa kesulitan dalam menjawab permasalahan pada LKPD dan soal, serta menjawab pertanyaan –

pertanyaan wawancara dengan mudah dan tepat. Sehingga peneliti mengkategorikan DF memiliki kemampuan generalisasi matematika yang baik.

#### Peserta didik TD

TD merupakan salah satu peserta didik dengan kemampuan generalisasi yang sedang. Hal ini tentunya didukung dengan wawancara dan hasil LKPD yang dikerjakan oleh kelompok TD, TD merupakan peserta didik yang tergabung dalam kelompok 1, masing-masing peserta didik menyelesaikan permasalahan pada LKPD dengan cara mereka sendiri, ketika salah satu peserta didik dalam kelompoknya tidak bisa menjawab, maka peserta didik lainnya dapat membantu agar peserta didik tersebut dapat menjawab permasalahan yang ada pada LKPD. Selama proses pembelajaran, TD dapat memahami permasalahan yang ada pada LKPD baik LKPD 1 maupun LKPD 2, namun TD kurang mampu menjelaskan bagaimana TD memperoleh kesimpulan yang tepat pada saat mengerjakan LKPD 2. TD adalah peserta didik yang aktif dalam kelompok dilihat dari bagaimana TD dalam menyelesaikan permasalahan pada yang ada pada LKPD termasuk menjadi partisipasi dalam mempersentasikan hasil diskusi.

Hal ini tentunya sejalan dengan hasil tes yang didapat oleh TD. Berikut ini hasil analisis yang didukung dengan wawancara antara peneliti dan TD dilihat dari langkah-langkah kemampuan generalisasi matematika.



Gambar 2. Hasil jawaban TD

Dari hasil jawaban TD, TD hanya dapat memunculkan langkah *perception of generality* dan *expression of generality*. Meskipun jawaban yang tercantum pada hasil pekerjaan TD namun untuk memformulasikan indentifikasi kedalam bentuk simbolis TD tidak menunculkannya . Hal ini didukung dengan wawancara peneliti dengan TD sebagai berikut.



- P : Informasi apa saja yang TD temukan pada soal?
- TD : *Harga truk = Rp. 360.000,00 , harga truk setelah 6 tahun pak Jaya menjual Rp. 3.000.000.000,00*
- P : Apa masih ada lagi?
- TD : *Tidak bu*
- P : Bagaimana cara penyelesaiannya?
- TD : *pertama harga menyusut dikali 6, setelah dapat dikramgkan dengan harga asli. Setelah itu baru dapat untung atau ruginya.*
- P : Coba dibaca lagi soalnya, menurut TD tau tidak itu menggunakan rumus apa?
- TD : *Kurang tau bu, yang penting hasilnya dapat*

#### Analisis :

TD hanya mampu memunculkan dua langkah generalisasi dengan baik, hal ini sejalan dengan proses pembelajaran TD dalam menjawab LKPD yang diberikan saat pembelajaran berlangsung, dan hal ini didukung dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan TD, TD merasa kesulitan dalam menjawab permasalahan pada LKPD 2 dimana DT kurang mampu untuk memformulasikan rumus apa yang harus digunakan dalam LKPD 2 dan soal. Sehingga peneliti mengkategorikan TD memiliki kemampuan generalisasi matematika yang sedang.

#### Peserta didik ND

ND merupakan salah satu peserta didik dengan kemampuan generalisasi yang yang kurang/rendah. Hal ini tentunya didukung dengan wawancara dan hasil LKPD yang dikerjakan oleh kelompok ND, ND merupakan peserta didik yang tergabung dalam kelompok 5, masing-masing peserta didik menyelesaikan permasalahan pada LKPD dengan cara mereka sendiri, ketika salah satu peserta didik dalam kelompoknya tidak bisa menjawab, maka peserta didik lainnya dapat membantu agar peserta didik tersebut dapat menjawab permasalahan yang ada pada LKPD. Selama proses pembelajaran, ND dapat memahami permasalahan yang ada pada LKPD baik LKPD 1 maupun LKPD 2, namun ND tidak mampu menjelaskan bagaimana ND memperoleh kesimpulan yang tepat pada saat mengerjakan LKPD. ND adalah peserta didik yang kurang aktif dalam kelompok dilihat dari bagaimana ND dalam menyelesaikan permasalahan pada yang ada pada LKPD termasuk menjadi kurang berpartisipasi dalam mempersentasikan hasil diskusi.

Hal ini tentunya sejalan dengan hasil tes yang didapat oleh ND. Berikut ini hasil analisis yang didukung dengan wawancara antara peneliti dan ND dilihat dari langkah-langkah kemampuan generalisasi matematika.

Peserta didik dapat mampu mengidentifikasi permasalahan yang ada, namun tidak terlalu tepat



Gambar 3. Hasil jawaban ND

Dari hasil jawaban ND, ND hanya dapat memunculkan langkah *perception of generality* dan tiga langkah generalisasi tidak muncul pada pekerjaan ND. Hal ini didukung dengan wawancara peneliti dengan TD sebagai berikut.

P : Informasi apa saja yang ND temukan pada soal?

ND : *Ada persamaan  $y = 360.000.000 - 12.000.000x$ ,  $y = \text{harga truk}$ , dan  $x = \text{usia truk dalam pertahun}$*

P : Digunakan untuk apa informasi tersebut?

ND : *Tidak bu*

P : Bagaimana cara penyelesaiannya?

ND : *Tidak tau bu*

P : Coba dibaca lagi soalnya, menurut ND tau tidak itu menggunakan rumus apa?

ND : *Kurang tau bu*

Analisis :

ND hanya mampu memunculkan satu langkah generalisasi dengan baik, hal ini sejalan dengan proses pembelajaran ND dalam menjawab LKPD yang diberikan saat pembelajaran berlangsung, dan hal ini didukung dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan ND, ND merasa kesulitan dalam menjawab permasalahan pada soal tes dan LKPD 2 dimana ND kurang mampu untuk menggunakan informasi yang diperoleh untuk digunakan pada langkah berikutnya. Sehingga peneliti mengkategorikan ND memiliki kemampuan generalisasi matematika yang kurang.

Adanya prinsip dan karakteristik PMRI ini dalam pembelajaran dapat mengembangkan kemampuan generalisasi siswa. Hal ini dikarenakan pembelajaran diawali permasalahan kontekstual yang menjadi titik awal pembelajaran, kemudian siswa terlibat langsung dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui pengetahuan yang ada, dengan begitu, siswa dapat memiliki sudut pandang tersendiri dalam melihat suatu permasalahan. Adapun karakteristik PMRI diantaranya : Menggunakan masalah kontekstual, Menggunakan model, Menghargai ragam jawab dan Kontribusi siswa, Interaktivitas serta Terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya. Karakteristik yang terdapat pada pendekatan PMRI sesuai dengan indikator yang akan dicapai pada kemampuan generalisasi siswa. Pada awal pembelajaran, guru mengingatkan materi prasyarat yaitu bagaimana cara menggambarkan garis pada suatu koordinat. Setelah itu, guru meminta argumentasi siswa mengenai manfaat dari kemiringan melalui konteks “laju kendaraan”, sehingga siswa mempunyai pendapat tersendiri. Hal ini berkaitan dengan karakteristik PMRI yaitu terintegrasi dengan topik lainnya yang dengan sesuai dengan pendapat Putri (2011), siswa menemukan sendiri konsep matematika melalui pengetahuan sebelumnya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, adanya karakteristik ini dapat mengembangkan kemampuan generalisasi siswa, dimana siswa dapat melihat manfaat kemiringan tersebut dari sudut pandang yang berbeda. Saat proses pembelajaran berlangsung, siswa diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berisikan permasalahan kontekstual kemudian siswa dalam kelompoknya bekerjasama dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD. Masalah kontekstual berupa konteks laju kendaraan yang diberikan, memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan model-model yang dikembangkan sendiri sehingga pada saat pembelajaran siswa mengalami tahap situasional, referensial, general, dan matematika formal. Hal ini merupakan peran dari karakteristik penggunaan model dalam pembelajaran yang menjadi jembatan bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan dari konkret (nyata) menuju matematika formal (abstrak) (Gravemeijer, 1994). Dengan adanya pengembangan model yang dilakukan oleh siswa itu sendiri, siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan mudah, dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan kata-kata yang siswa inginkan. Guru sebagai fasilitator membagi siswa ke dalam beberapa kelompok diskusi. Dalam kelompok tersebut, siswa diminta berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada pada LKPD. Sesuai dengan karakteristik PMRI yang dikemukakan oleh Zulkardi & Putri (2010), adanya interaktivitas antara siswa dengan siswa memungkinkan untuk berdiskusi dan mengajukan argumentasi dalam menyelesaikan permasalahan. Tidak hanya itu, selama proses pembelajaran guru berkeliling kelas memberikan bimbingan kepada kelompok atau siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini berkaitan dengan karakteristik PMRI yaitu interaktivitas antara siswa dengan guru. Setelah siswa berdiskusi dalam kelompok kecilnya, guru meminta beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya ke dalam diskusi kelas. Sedangkan kelompok lainnya diminta untuk menyampaikan pendapat, persetujuan dan menanggapi dari kelompok siswa yang sedang presentasi. Selama proses berdiskusi, terdapat beberapa jawaban atau pendapat berbeda namun guru menghargai ragam jawaban berbeda tersebut sebelum mengambil kesepakatan kelas mengenai

penyelesaian yang paling tepat, sehingga dapat melatih siswa untuk menghargai pendapat orang lain dan bersifat terbuka atas sudut pandang siswa yang lain. Hal ini sesuai dengan karakteristik PMRI yaitu kontribusi siswa dan menghargai ragam jawaban siswa yang dikemukakan Zulkardi (2005) bahwa dalam pembelajaran siswalah yang aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuannya karena kontribusi siswa yang diharapkan pada saat proses belajar dan mengajar. Diakhir pembelajaran, siswa diminta untuk membuat kesimpulan mengenai pengetahuan baru yang didapatkan tentang konsep gradien garis lurus serta guru membuat kesimpulan menyeluruh dari proses pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI telah disesuaikan dengan prinsip dan karakteristik PMRI. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan kemampuan generalisasi matematika siswa terkatogori sedang setelah menggunakan pembelajaran dengan PMRI. Walau masih ada beberapa peserta didik dengan kategori kurang namun dengan pendekatan PMRI yang digunakan secara tidak langsung dapat membimbing peserta didik agar mampu mengembangkan kemampuan generalisasi matematikanya.

## KESIMPULAN

Untuk setiap aspek generalisasi matematis diperoleh kesimpulan bahwa peserta didik dalam kategori kemampuan generalisasi matematis tinggi sudah mampu menguasai ketiga aspek generalisasi yaitu aspek *perception*, *expression*, dan *symbolic of generality*. Kemudian peserta didik kategori kemampuan generalisasi matematis sedang hanya mampu memenuhi dua aspek generalisasi saja yaitu *perception* dan *expression* saja, dengan kata lain peserta didik dalam kemampuan ini mampu menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan mampu menguraikan informasi untuk menentukan pola selanjutnya. Tetapi pada tahap *symbolic*, peserta didik cenderung menuliskan jawaban yang kurang relevan dengan penyelesaian yang diberikan. Sedangkan, peserta didik berkemampuan generalisasi rendah belum mampu memenuhi ketiga aspek generalisasi. Peserta didik dengan kategori ini hanya mampu menuliskan sedikit informasi untuk menyelesaikan masalah. Informasi-informasi tersebutpun kurang relevan dengan penyelesaian masalah yang seharusnya

## DAFTAR PUSTAKA

- Fathimah, N. (2017). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Persamaan Garis Lurus Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Wonogiri. Skripsi. Surakarta: FKIP UMS.
- Gravemeijer, K. P. E. (1994). Developing Realistic Mathematics Education. Utrecht, Netherlands: CD-B Press (Freudhental Institute).
- Haris, D., & Putri, R. I. I., (2011). "The Role of Context in Third Graders' Learning of Area Measurement". *IndoMS Journal Mathematics Education*, 2(1), 55-66.
- Kaput, J.J., (1999). "Teaching and Learning a New Algebra". In Fennema, E., & Romberg, T.A. (Eds.). *Mathematics Classrooms that Promote Understanding*, p. 133-155. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kaput, J. J., (1999). *Teaching and Learning a New Algebra With Understanding*. University of Massachusetts Dartmouth. (Online).

- Kemendikbud. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah Tentang Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta : Kemendikbud
- Marion., (2014). "Design of Learning Mathematics Using Webbed Models". *Proceeding The 2nd SEA-DR Conference*, April 26-27.
- Marion, Zulkardi & Somakim., (2015). "Desain Pembelajaran Pola Bilangan Menggunakan Model Jaring Laba-Laba di SMP". *Jurnal Kependidikan*, 45 (44-61)
- Mason, J., (1996). Expressing generality and roots of algebra. In N. Bednarz, C. Kieran, & L. Lee (Eds.) *Approaches to algebra: Perspectives for research and teaching*, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- NCTM., (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM, Reston, VA.
- Owens, K., (2012). "Papua New Guinea Indigenous Knowledges about Mathematical Concepts". *Journal of Mathematics and Culture*, 6(1), 15-50.
- Orton, A. & Frobisher, L., (2005). *Learning and Teaching Elementary Algebra*. New York: Continuum.
- Van de Walle, J. A., (2008). *Pengembangan Pengajaran Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Sari, N. (2011). Pengembangan Materi Ajar Persamaan Garis Lurus Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di Kelas VIII SMP. Skripsi. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Sodikin, M., (2010). *Kemampuan Penalaran Induktif dalam Pemecahan Masalah Matematik pada Materi Pola Bilangan: Penelitian Desain di MTs Al-Khoiriyah Kota Semarang Kelas IX Tahun Pelajaran 2009/2010*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Zainab, Zulkardi, & Hatono, Y., (2013). "Desain Pembelajaran Materi Pola Bilangan dengan Pendekatan PMRI Menggunakan Kerajinan Tradisional Kain Tajung Palembang Untuk Kelas IX SMP". *Jurnal Edumat*, 4(7), 467- 478.
- Zulkardi., (2005). Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian Student Teachers. *Doctoral dissertation*. Enschede: Univeristy of Twente.
- Zulkardi, & Putri, R. I .I., (2006). "Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika". *Prosiding Konferensi Nasional Matematika Ke-13*, Semarang, 24-27 Juli 2006.
- 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)*, 2(1). pp. 1-24.