

Pemahaman Siswa Kelas VIII B SMP Santo Aloysius Turi Tentang Relasi dan Fungsi Setelah Penerapan PMRI

Mesak Ratuani

Universitas Sanata Dharma, Paingan, Maguwoharjo, Sleman, Yogyakarta 55282, Indonesia

*mratuani83@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan lintasan belajar dan pemahaman siswa pada materi relasi dan fungsi setelah penerapan pendekatan matematika realistik. Jenis penelitian ini merupakan penelitian desain. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SM St. Aloysius Turi dan obyeknya adalah proses pembelajaran matematika realistik. Pengumpulan data menggunakan LKS, tes tertulis, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan teknik analisis data menggunakan reduksi data, pengumpulan data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lintasan belajar yang telah dibuat dapat membelajarkan siswa kelas VIII.B SMP St. Aloysius Turi dengan pendekatan matematika realistik pada materi relasi dan fungsi dan pemahaman siswa setelah mengalami proses pembelajaran dengan pendekatan PMRI, siswa dapat membedahkan relasi dan fungsi dari masalah kontekstual dengan menghubungkan nama siswa dengan berat badan, tinggi badan dan hobby. Dari proses pembelajaran tersebut siswa dapat mengetahui perbedaan tentang relasi dan fungsi

Kata kunci:

PMRI, lintasan belajar, relasi dan fungsi.

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Untuk rencana pelaksanaan pembelajaran akan lebih baik jika dilengkapi dengan prediksi tentang bagaimana kemungkinan siswa belajar. Prediksi dalam hal ini berkaitan dengan bagaimana kemampuan berpikir dan pemahaman siswa akan berkembang dalam aktivitas belajar yang dirancang oleh guru dengan demikian guru harus menyiapkan hipotesis alternatif. Dengan adanya hipotesis alternatif, strategi pemecahan masalah yang digunakan siswa akan membantu guru dalam menentukan strategi penanganan terhadap kemungkinan kesulitan yang dihadapi siswa.

Penelitian yang digunakan dalam memprediksi respon siswa adalah *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) merupakan lintasan belajar yang disediakan oleh guru yang didasari pada pemikiran untuk memilih desain pembelajaran khusus, sehingga konsep materi yang disampaikan dapat dipahami siswa. Pentingnya HLT bisa dikatakan dengan perencanaan rute perjalanan. Jika kita memahami rute-rute yang mungkin untuk menuju tujuan, kita bisa memilih rute yang mungkin untuk menuju tujuan kita maka kita bisa memilih rute yang baik. Dengan mengetahui lintasan belajar siswa, guru (dalam hal ini peneliti) bisa mendapatkan lintasan belajar yang tepat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami sebuah konsep.

Fungsi merupakan salah satu materi matematika yang diajarkan di Kelas VIII semester ganjil. Materi Fungsi di kelas VIII membahas tentang relasi dan fungsi dan menentukan nilai fungsi. Untuk menyatakan relasi dan fungsi dapat menggunakan diagram panah, diagram cartesius dan himpunan pasangan berurutan.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, walaupun tampaknya sama dalam hal menyatakan relasi dan fungsi dengan diagram panah, diagram cartesius dan himpunan pasangan berurutan. Akan tetapi, siswa sering beranggapan bahwa relasi sama dengan fungsi yang merupakan aturan yang menghubungkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota di himpunan B. Menanggapi hal tersebut, peneliti tertarik untuk merancang dan mengembangkan kegiatan pembelajaran

yang termuat di dalam HLT guna membangun konsep siswa dan tercapainya pembelajaran bermakna bagi siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1). Bagaimanakah lintasan belajar untuk membantu siswa agar siswa dapat membedahkan relasi dan fungsi dengan menggunakan pendekatan PMR.(2). Bagaimana pemahaman siswa tentang relasi dan fungsi setelah mengalami proses pembelajaran dengan pendekatan PMR. Dan bertujuan untuk: (1). Mengetahui lintasan belajar siswa dalam membedahkan relasi dan fungsi dengan menggunakan pendekatan PMR.(2). Mengetahui pemahaman siswa tentang relasi dan fungsi setelah mengalami proses pembelajaran dengan pendekatan PMR.

1.1. *Realistic Mathematics Education (RME)*

Pembelajaran matematika realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang diawali dari *Realistic Mathematics Education* (RME) yang telah dikembangkan di Netherland sejak tahun 1970. Sekitar tahun 1971, Freudenthal memperkenalkan suatu pendekatan baru dalam pembelajaran matematika yang akhirnya dikenal dengan nama *Realistic Mathematics Education* (RME).

Pendekatan RME di Indonesia yang dikenal dengan pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah matematika sekolah yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Matematika atau pengetahuan matematika formal sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal, selanjutnya siswa diberikan kesempatan mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari. PMRI merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan aktivitas insani, dalam pembelajarannya digunakan digunakan konteks yang sesuai dengan situasi di Indonesia.

1.2. *Prinsip PMRI*

PMRI mempunyai tiga prinsip utama (Zulkardi & Putri, 2010) yaitu: (1) *Guided Reinvention* (menemukan kembali) melalui *progressive mathematizing* (matematisasi progresif). Prinsip penemuan kembali dapat diinspirasi melalui prosedur penyelesaian masalah secara informal. Strategi siswa secara informal sering ditafsirkan sebagai prosedur secara formal.

Pembelajaran dimulai dengan suatu masalah yang kontekstual atau realistik yang selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan menemukan kembali sifat, teorema, definisi, atau prosedur-prosedur. Masalah kontekstual dipilih yang mempunyai berbagai kemungkinan solusi. Perbedaan penyelesaian atau prosedur siswa dalam memecahkan masalah dapat digunakan sebagai langkah matematisasi horizontal maupun vertikal. (2) *Didacting phenomenology* (fenomena didaktik), situasi yang berisikan fenomena mendidik yang dijadikan bahan dan area aplikasi dalam pengajaran matematika haruslah berangkat dari keadaan yang nyata terhadap siswa sebelum mencapai tingkatan matematika secara formal. (3) *Self Developed Models* (pengembangan model sendiri), kegiatan ini berperan sebagai jembatan antara pengetahuan bagi siswa dari situasi real ke situasi abstrak atau dari informal ke formal matematika. Siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah, dengan suatu proses generalisasi dan formalisasi, model tersebut akhirnya menjadi suatu model sesuai penalaran matematika.

1.3. *Penelitian Desain*

Proses pelaksanaan penelitian dipandu oleh suatu instrumen yang disebut *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) sebagai perluasan dari percobaan pikiran (*tought experiment*) yang dikembangkan oleh Freudenthal. Simon (1995) mendefinisikan HLT sebagai berikut : *The Hypothetical learning trajectory is made up of three components : the learning goal that defines the direction, the learning activities and the hypothetical learning process a prediction of how the students' thinking and understanding will evolve in the context of learning activities.* (HLT terdiri dari tiga komponen : tujuan pembelajaran yang mendefinisikan arah (tujuan pembelajaran), kegiatan belajar dan hipotesis proses belajar untuk memprediksi bagaimana pikiran dan pemahaman siswa akan berkembang dalam konteks kegiatan belajar).

HLT digunakan sebagai bagian dari apa yang disebut siklus mengajar matematika (*mathematical learning cycle*) untuk satu atau dua pembelajaran, atau bahkan untuk lebih dari dua pembelajaran. HLT dapat menghubungkan antara teori pembelajaran (*instructional theory*) dan percobaan pembelajaran secara kongkrit. Berikut ini peran HLT dalam setiap tahap penelitian desain (Bakker, 2014): (1) Tahap *preparation and design*, pada tahap ini HLT dirancang untuk membimbing proses perancangan bahan pembelajaran yang akan dikembangkan dan diadaptasi. (2) Tahap *design experiment*, erubahan dalam HLT biasanya dipengaruhi oleh kejadian di kelas yang belum dapat diantisipasi strategi yang belum

terlaksana serta kegiatan yang terlalu sulit untuk dilaksanakan. (3) Tahap *restrospective analysis*, pada tahap ini, HLT berperan sebagai petunjuk dalam menentukan fokus analisis bagi peneliti. Karena prediksi dibuat berkaitan proses belajar siswa, maka peneliti dapat membandingkan antisipasi dari prediksi melalui observasi selama percobaan pembelajaran (*teaching experiment*).

2. Metode

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Design Research*. Menurut Gravemeijer dan Cobb (2006) metode ini terdiri dari tiga fase, yaitu persiapan penelitian (*preparing for the experiment*), penelitian di kelas (*experiment in the classroom*) dan analisis tinjauan (*retrospective analysis*). Pada penelitian ini peneliti mendesain lintasan belajar mengenai masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi menggunakan pendekatan PMR pada SMP St Aloysius Turi.

2.2. Metode Pengumpulan Data

2.2.1. Dokumentasi

Dokumentasi yang merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan dan gambar dari suatu peristiwa.

2.2.2. Tes

Tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan memahami siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru, dalam hal ini pada materi relasi dan. Jenis tes yang digunakan adalah uraian yang berisi 5 soal.

2.3. Instrumen

Instrumen yang digunakan adalah HLT yang memuat masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi yang didesain menggunakan prinsip PMR.

2.4. Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif kualitatif. Menurut Doomain (dalam Ariyadi, 2012), hasil penelitian desain bukan hasil kerja desain yang ada, melainkan berupa prinsip-prinsip mendasar yang menerangkan bagaimana dan mengapa desain tersebut berjalan.

Langkah analisis data yang digunakan adalah: (1) Reduksi data, yaitu berarti merangkul, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. (2) Penyajian data, yaitu sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan. (3) Kesimpulan atau verifikasi, yaitu untuk mencari makna data yang dikumpulkan dengan mencari hubungan, persamaan atau perbedaan. (4) Reliabilitas data, reliabilitas data diukur melalui deskripsi dari proses pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti. Dokumentasi berupa foto pembelajaran serta hasil pekerjaan siswa merupakan data yang digunakan oleh peneliti untuk mendeskripsikan proses pembelajaran yang dilakukan berdasarkan desain pembelajaran yang telah dirancang oleh peneliti.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan lintasan belajar yang diperoleh melalui beberapa tahapan pembelajaran. Data yang terkumpul menghasilkan lintasan belajar (*learning trajectory*) materi Relasi dan fungsi siswa kelas VIII.B yang diperoleh melalui beberapa tahapan, diantaranya persiapan penelitian (*preparing for the experiment*), percobaan pembelajaran siklus pertama (*pilot experiment*), percobaan pembelajaran siklus kedua (*teaching experiment*), dan analisis tinjauan (*retrospective analysis*).

3.1. Aktivitas pertama, Guru Memberikan Masalah.

Guru memberikan suatu permasalahan yang mengarah pada tujuan pertemuan pertama, yaitu siswa dapat memahami perbedaan relasi dan fungsi. Permasalahan tersebut dituangkan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) yaitu: Tuliskan nama anda, berat badan, tinggi badan dan hobby dari anggota kelompok pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Lembar Kerja Siswa.

Nama Siswa	Berat Badan	Tinggi Badan	Hobby
------------	-------------	--------------	-------

Dari Tabel diatas, gambarkanlah kedalam bentuk diagram panah !



Gambar 1. Aktivitas Pembelajaran

Siswa mencoba mengerjakan masalah yang diberikan oleh guru. Dalam hal ini, suasana pembelajaran yang terlihat adalah ada siswa yang mengerjakan secara mandiri dan ada siswa yang berdiskusi dengan teman satu meja untuk bersamasama memecahkan masalah yang ada. Guru sebagai fasilitator melihat siswa dengan berkeliling saat mereka mengerjakan masalah yang ada.

Pada aktivitas pertama, masing-masing kelompok mengisi tabel nama siswa, berat badan, tinggi badan dan hobby yang ada pada LKS. Kemudian, siswa mengisi tabel tersebut.

Tuliskanlah Nama Anda, berat badan, tinggi badan dan hobby dari anggota kelompok pada tabel dibawah ini.

Nama Siswa	Berat Badan	Tinggi Badan	Hobby
Anis	16	1,36	Tenis
Dedy	15	1,35	Bola bali
Tri	16	1,34	Menari
Maria	14	1,33	Menari
Marcelina	18	1,40	Bola Volly
Sulma	16	1,39	Menari

Tuliskanlah Nama Anda, berat badan, tinggi badan dan hobby dari anggota kelompok pada tabel dibawah ini.

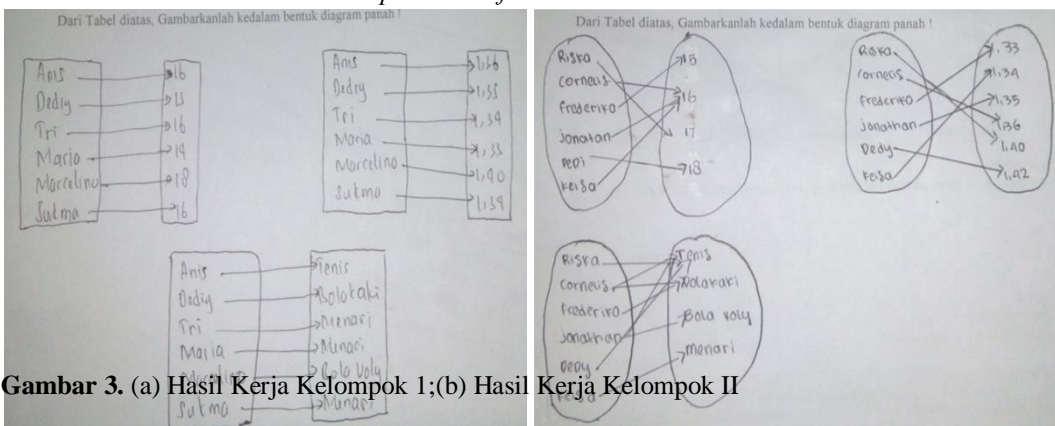
Nama Siswa	Berat Badan	Tinggi Badan	Hobby
Riska	17	1,40	Tenis
Corneus	16	1,36	Tenis dan bola Kasti
Frederico	15	1,33	Bola kasti
Jonathan	16	1,35	Tenis dan Bola voli
Pedi	18	1,42	tenis
Keisa	16	1,39	menari

Gambar 2. (a) Hasil LKS Kelompok 1; (b) Hasil LKS Kelompok II

Dari tabel diatas kemudian guru memberikan topangan kepada siswa untuk menggambarkan dari bentuk tabel ke dalam diagram panah.

Berikut adalah gambar diagram panah yang dikerjakan oleh siswa

3.1.1. Aktivitas kedua. Guru Merespons Positif Jawaban Siswa



Gambar 3. (a) Hasil Kerja Kelompok 1; (b) Hasil Kerja Kelompok II

Berdasarkan hasil observasi saat pembelajaran berlangsung, aktivitas pertama yaitu guru memberikan masalah sudah sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran matematika realistik, yaitu pembelajaran dimulai dengan guru memberikan masalah dan siswa mencoba mengerjakannya secara kelompok

Guru melakukan wawancara untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Guru melihat siswa sudah membuka buku matematika pegangannya.

P : “ Relasi itu apa? ”

S.1 : “ Hubungan himpunan ”.

P : “ Ada yang mau melengkapi jawaban ? ”

S.2 : “ Hubungan dari himpunan A ke himpunan B dengan aturan tertentu. ”

P : Contohnya apa saja?

S.3 : “Disebuah rumah terdapat 4 anggota keluarga, Dina suka makan ayam, Ayah suka makan ayam dan sate, Ibu suka makan soto dan Doni suka makan bakso.”

P : jadi relasinya apa ?

S.4 : kesukaan makanan.

P : Kalau begitu sekarang perhatikan diagram-diagram tersebut

P : Dari diagram-diagram tersebut manakah yang merupakan relasi ?

S.4 : semua diagram itu merupakan relasi.

P : Kenapa ?

S.4 : Karena mempunyai hubungan.

P : Kalau diagram 1,2, 3 mempunyai hubungan apa ?

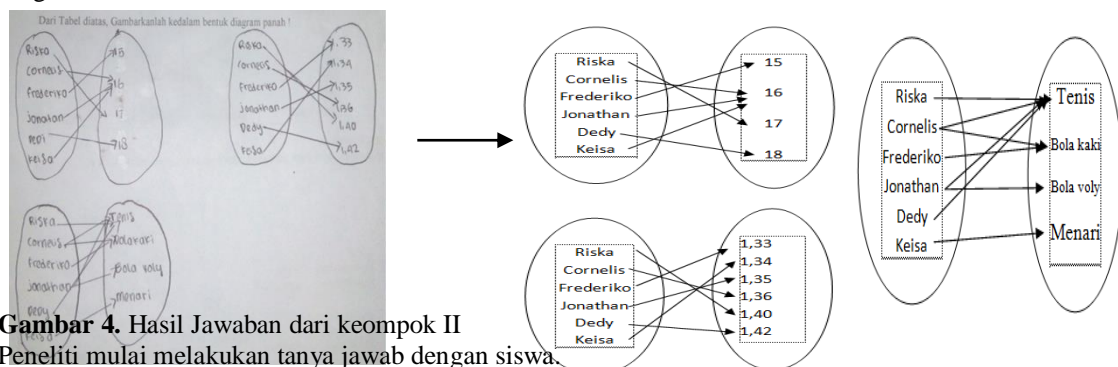
S.5 : Diagram 1 mempunyai hubungan berat badan.

S.6 : Diagram 1 mempunyai hubungan tinggi badan

S.7 : Diagram 1 mempunyai hubungan hobby

Dari wawancara yang dilaksanakan terlihat bahwa siswa telah memahami apa itu relasi dan sebelumnya siswa telah mengetahui relasi itu adalah hubungan himpunan.

Selanjutnya, siswa melakukan aktivitas kedua, yaitu menemukan pengertian dari relasi dan fungsi dengan menggunakan diagram panah. Pada aktivitas kedua ini, setiap kelompok mengamati diagram panah dari kelompok II. Adapun proses ini dilakukan untuk siswa dapat memahami apa itu relasi dan fungsi.



Gambar 4. Hasil Jawaban dari kelompok II

Peneliti mulai melakukan tanya jawab dengan siswa.

P : “Gambar Diagram mana yang disebut fungsi dan mengapa dikatakan fungsi?”

S1 : “Diagram 1 dan 2, karena A mempunyai pasangan tepat satu di B.”

P : “Ya, benar. Ada alasan yang lain, mengapa diagram 1 dan 2 dikatakan fungsi?”

S2 : “Karena anggota di himpunan A memiliki tepat satu pasangan di himpunan B”

Sesuai prediksi guru, pada awal kegiatan siswa sudah memahami bahwa apa itu relasi dan fungsi.

P : “Apakah semua relasi dapat dikatakan sebagai fungsi?”

Sebagian besar siswa mengatakan “Tidak”, tetapi ada beberapa siswa yang mengatakan “Ya”.

Lalu guru menanyakan alasan siswa, “Mengapa semua relasi tidak dikatakan sebagai fungsi?”.

S3 : “Karena kalau setiap anggota A dipasangkan dengan B”.

S4 : “Pa, relasi itu kan bisa saja anggota B memiliki 2 pasangan di anggota B.”

S5 : “Tidak Pa, fungsi itu kan harus memiliki tepat satu pasangan dari A ke B.”

P : “Bagaimana dengan gambar diagram panah 3, kenapa tidak termasuk fungsi?”

S6 : “Itu tidak termasuk fungsi, karena ada anggota di A yang mempunyai 2 pasangan di B”.

S7 : “Termasuk fungsi pak, karena anggota A mempunyai pasangan di B”

Ada beberapa siswa yang masih dalam pemahaman fungsi, tetapi ada juga siswa yang mulai bingung dengan memahami relasi dan fungsi.

Kemudian guru memberikan tolongan.

P : “Bagaimana dengan gambar diagram panah 3, ada anggota A memiliki lebih dari satu pasangan di B kan, Berarti yang merupakan fungsi itu gambar diagram mana ?”

Semua siswa kompak menjawab “diagram 1 dan 2 merupakan fungsi”.

Berdasarkan wawancara tersebut dengan menunjukkan diagram-diagram panah tersebut terlihat siswa mampu membedakan mana diagram yang merupakan relasi dan diagram mana yang merupakan fungsi dan hasil pekerjaan siswa diketahui bahwa setelah guru memberikan masalah matematika, siswa secara berkelompok mengerjakan masalah dengan strategi informal. Dari contoh pekerjaan siswa pada kelompok II dan aktivitas yang dilakukan oleh guru saat wawancara tersebut, terlihat bahwa guru menopang siswa untuk menentukan langkah dalam menyelesaikan masalah yang ada. Kemudian, terlihat siswa diberikan kesempatan untuk memikirkan strategi yang paling efektif oleh guru. Dengan demikian, langkah 2 pada

pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dilakukan oleh guru dengan baik karena guru telah memberikan respon positif terhadap jawaban siswa.

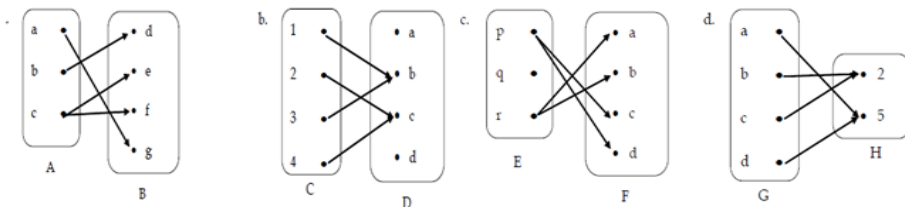
3.1.2. *Aktivitas ketiga: Guru Mengarahkan Siswa Untuk Menyelesaikan Masalah*

Pada gambar 2 kelompok I, terlihat bahwa siswa belum memahami konsep himpunan sehingga dalam menggambarkan diagram panah sesuai dengan hubungan dari tabel hubungan siswa dalam kelompok 1, dalam menggambarkan diagram panah siswa tidak mengurutkan bilangan mulai dari terkecil sampai dengan terbesar maka guru memberikan topangan dengan mengingatkan siswa tentang cara menggambar diagram panah kemudian dalam satu himpunan tidak dapat menuliskan dua anggota yang sama pada satu himpunan. Dalam menyelesaikan masalah, ada beberapa tahapan yang dituliskan siswa berdasarkan topangan yang diberikan oleh guru, yaitu menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan cara menyelesaikannya. Berikut hasil analisis terhadap hasil pekerjaan siswa dan topangan yang diberikan oleh guru saat siswa menyelesaikan masalah yang ada.

3.1.3. *Langkah Memahami Masalah*

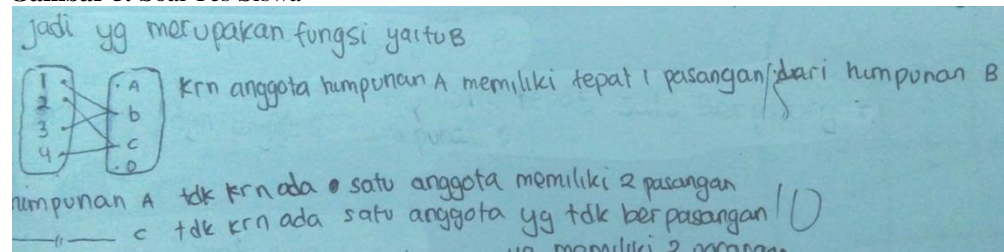
Hal ini terlihat jelas ketika dalam mengamati hasil pekerjaan siswa yang peneliti mengambil nilai terendah dan tertinggi, dalam hasil tes tersebut siswa tidak terlalu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Sehingga mempermudah siswa dalam melakukan pembelajaran atau menerapkan Pembelajaran Matematika Realistik(PMR) di kelas.

Di antara relasi yang disajikan pada diagram panah berikut ini manakah yang merupakan fungsi? Berikan Penjelasannya dari jawaban anda!



Jelaskan apa itu relasi dan fungsi?

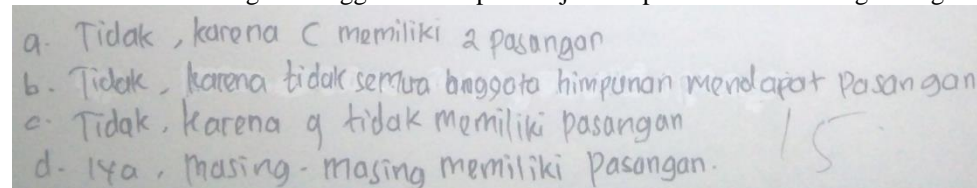
Gambar 5. Soal Tes Siswa

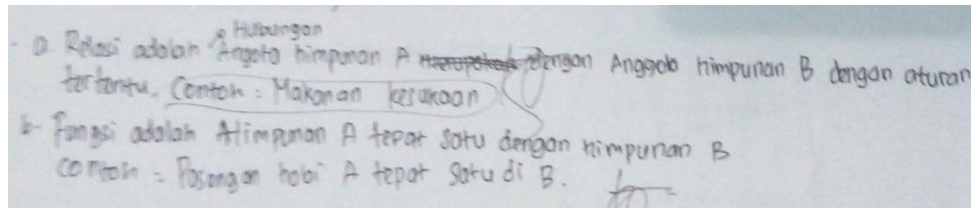


- Relasi = hubungan dari himpunan A dengan himpunan B dengan aturan tertentu (Andi anak dari paman sam)
 - fungsi = Anggota himpunan A berpasangan tepat satu dengan anggota himpunan B

Gambar 6. Hasil Pekerjaan Siswa I

Berdasarkan hasil jawaban siswa I terlihat bahwa belum memahami soal dengan cermat. Hal tersebut terbukti dimana siswa langsung menjawab diagram B yang merupakan fungsi tetapi dapat memahami perbedaan antara relasi dan fungsi sehingga siswa dapat menjawab apa itu relasi dan fungsi dengan benar





Gambar 7. Hasil Pekerjaan Siswa II

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa II tersebut, terlihat bahwa siswa dapat memahami perbedaan dari relasi dan fungsi. Dari soal yang diberikan siswa mampu memahami relasi dan fungsi dari konteks suasana kelas yang telah disampaikan dalam proses pembelajaran dengan menghubungkan nama siswa, berat badan, tinggi badan dan hobby. Dari proses tersebut siswa mampu memahami perbedaan antara relasi dan fungsi sehingga pada saat tes siswa mampu menjawab relasi dan fungsi dengan benar.

3.2. Prinsip PMRI

Penelitian ini juga mencerminkan tiga prinsip PMRI pada proses pembelajaran (Zulkardi & Putri, 2010). Prinsip pertama adalah *guided reinvention and progressive mathematizing*, *didactical phenomenology*, dan *self-developed models*:

- Berdasarkan prinsip *guided reinvention*, siswa dalam proses pembelajaran relasi dan fungsi diberikan kesempatan untuk mengalami proses yang sama saat matematika ditemukan melalui bimbingan guru dengan penggunaan keadaan kelas berupa nama siswa, berat badan, tinggi badan dan hobby dari masing kelompok yang dibentuk dalam bentuk tabel sebagai cara agar siswa dapat memahami apa itu relasi dan fungsi (seperti gambar 1 dan gambar 2). Pada prinsip ini peneliti membagikan siswa dalam beberapa kelompok kemudian siswa menuliskan berat badan, tinggi badan dan hobby dari masing-masing siswa dalam kelompok dan digambarkan dalam bentuk tabel (seperti gambar 1 dan gambar 2).
- Prinsip kedua adalah *didactical phenomenology*. Prinsip ini menyatakan bahwa sebuah analisis yang dilakukan pada konsep matematika dan dihubungkan dengan fenomena menarik yang lain. Tantangan dalam prinsip ini yaitu menemukan masalah yang dapat dihubungkan dengan konsep matematika. Dalam penelitian ini, tabel nama siswa, berat badan, tinggi badan dan hobby digunakan sebagai masalah dalam pembelajaran relasi dan fungsi. Pada prinsip ini siswa diminta untuk mengamati tabel dari masing-masing kelompok, kemudian siswa diminta untuk menggambarkan dari bentuk tabel nama siswa dengan berat badan tinggi badan dan hobby dalam bentuk diagram panah.
- Prinsip ketiga adalah *self-developed models*. Prinsip ini berperan sebagai jembatan bagi siswa dari situasi *real* kesituasi konkrit atau dari informal ke formal matematika artinya siswa mengembangkan model dari situasi informal menuju keformal. Hal ini terlihat pada saat siswa melakukan pengisian nama siswa, berat badan, tinggi badan dan hobby dengan menggunakan tabel yang ada pada LKS dan menyajikannya ke dalam bentuk diagram panah untuk menemukan konsep relasi dan fungsi. Dalam memahami konsep relasi dan fungsi menggunakan cara mengidentifikasi berat badan, tinggi badan dan hobby dari masing-masing siswa dalam kelompok dan menjadikan siswa aktif dalam pembelajaran. Pada prinsip ini peneliti memberikan topangan kepada siswa untuk dapat memahami apa itu relasi dan fungsi dengan pendekatan PMR

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, didapatkan lintasan belajar yang dapat membelajarkan siswa kelas VIII SMP St. Aloysius Turi dengan pendekatan PMR pada materi relasi dan fungsi dari konteks siswa dikelas dalam yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep relasi dan fungsi selama proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMR dan pemahaman siswa setelah mengalami proses pembelajaran dengan pendekatan PMR, siswa dapat membedahkan relasi dan fungsi dari masalah kontekstual dengan menghubungkan nama siswa dengan berat badan, tinggi badan dan hobby. Dari proses tersebut siswa dapat mengetahui perbedaan tentang relasi dan fungsi.

Daftar Pustaka

- Ariyadi Wijaya. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Bakker, Arthur. 2014. *Design Research in Statistics Education: On Symbolizing and Computer Tools*. Utrecht: Utrecht University.
- Gravemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Gravemeijer, Koeno dan Paul Cobb. 2006. *Design Research from a Learning Design Perspective*. In: *Jan Van Den Akker, Koeno Gravemeijer, Susan McKenney dan Nienke Nieveen. Educational Design Research*. London: Routledge.
- <https://ambarkusuma89.wordpress.com/pmri/prinsip-pmri/> diakses pada tanggal 3 November 2017.
- Simon, A.M. (1995). *Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructive Perspective*, Vol 26(2), 31 halaman. Diakses pada tanggal 03 November 2017 dari <http://jwilson.coe.uga.edu/EMAT7050/Students/Gainey/Article%20.pdf>
- 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)*, 1-24.