

## **DESIGN RESEARCH : PENGEMBANGAN LINTASAN BELAJAR DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

**Gavrilla Mei Sela Marande<sup>1)\*</sup>, Hafsa Adha Diana<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Bisnis dan Pendidikan, Universitas MNC, Jl. Raya Panjang, Komplek Green Garden Blok ZIII Kedoya Utara, 11520

[\\*marandegavrilla@gmail.com](mailto:marandegavrilla@gmail.com)

### **Abstrak**

*Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan lintasan belajar pada materi relasi dan fungsi di kelas VIII. Jenis penelitian ini adalah Design Research yang dikemukakan oleh Gravemeijer & Cobb, dilaksanakan melalui 3 tahapan, yaitu tahap persiapan penelitian, penelitian di dalam kelas, dan analisis retrospektif. Adapun penelitian dilakukan di SMP Negeri 4 Mori Utara dengan subjek penelitian berjumlah 12 orang siswa dan terdiri dari tiga pertemuan, yaitu 1) pertemuan pertama : Konsep Relasi, Penyajian Relasi dan Konsep Domain, Kodomain dan Range, 2) pertemuan kedua : Konsep Fungsi, Ciri-ciri Fungsi dan Korespondensi Satu-satu dan 3) pertemuan ketiga : Notasi dan Nilai Fungsi. Instrumen penelitian yang digunakan berupa hipotesis lintasan belajar dan data dikumpulkan melalui observasi, rekaman suara, dan Lembar Aktivitas Siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lintasan belajar pada materi Relasi dan Fungsi dengan pendekatan PMR yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Lintasan belajar yang dihasilkan berupa alur kegiatan serta aktivitas yang dilakukan siswa di kelas guna mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan sebelumnya. Adapun, penelitian ini dilakukan hanya untuk melihat penerapan hipotesis lintasan belajar materi Relasi dan Fungsi pada pendekatan PMR.*

**Kata Kunci:** *Lintasan Belajar, PMR, Kemampuan Pemecahan Masalah*

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu hal yang hingga saat ini masih diperjuangkan oleh Indonesia. Dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 alinea ke-4, dengan jelas menyatakan bahwa mencerdaskan kehidupan bangsa melalui pendidikan merupakan salah satu tujuan nasional Indonesia. Hal ini tentunya menjadi gambaran besar akan harapan bangsa

Indonesia dalam meningkatkan kualitas pendidikan di seluruh wilayah Indonesia sehingga dapat bersaing di mancanegara. Oleh sebab itu, untuk mewujudkan tujuan tersebut, maka sistem pendidikan di Indonesia menetapkan suatu standar proses dalam pelaksanaan pembelajaran dengan harapan dapat menciptakan pembelajaran aktif dan inovatif serta memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk dapat

mengembangkan wawasan, sikap serta daya cipta sesuai dengan minat dan bakat yang mereka miliki sehingga dapat mencapai kompetensi lulusan (Permendikbud, 2016). Hal inipun yang mendorong seluruh pihak pendidikan untuk proaktif dalam membangun kualitas pendidikan di Indonesia yang lebih baik.

Di Indonesia, pendidikan menjadi salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk dapat menciptakan kehidupan masyarakat maju dan dapat bersaing di masa yang akan datang. Dengan adanya pendidikan, maka akan terbentuk karakter bangsa yang mandiri, dan memiliki kecakapan dalam setiap bidang kehidupan. Namun, sejalan dengan upaya peningkatan pendidikan di Indonesia, proses pembelajaran yang terjadi di sekolah tidaklah berjalan sebagaimana dengan yang diharapkan, termasuk didalamnya yaitu pembelajaran matematika. Matematika sebagai ilmu pelajaran yang wajib ditekuni oleh peserta didik hingga saat ini masih dipandang sebagai hal yang sukar untuk dipahami (Ulya & Agustyarini, 2020). Keabstrakan yang dicerminkan oleh matematika membuat banyak siswa yang menghindari bahkan menutup diri terhadap matematika. Hal ini tentunya menjadi momok terbesar dalam dunia pendidikan yang dimana bukan saja hanya mengganggu berjalannya proses pembelajaran tetapi juga mempengaruhi ketercapaian kualitas pendidikan yang dihasilkan.

Terlepas dari berbagai metode, pendekatan dan strategi pembelajaran yang digunakan, masih banyak problematika yang seringkali ditemukan di lapangan. Dalam pembelajaran matematika sendiri, banyak ditemukan peserta didik yang mengalami kesulitan bahkan memiliki kemampuan matematis yang sangat rendah. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, kemampuan

matematis khususnya pada kemampuan pemecahan masalah siswa di SMP Negeri 4 Mori Utara sangatlah rendah. Hal ini ditemukan berdasarkan hasil pengerjaan soal ulangan tengah semester yang mencakup indikator pemecahan masalah matematis. Kesulitan yang dialami peserta didik ditemukan ketika akan menganalisis setiap komponen yang diketahui dalam soal. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman akan konsep matematika akibat dari strategi pembelajaran konvensional yang diterapkan oleh guru.

Pemecahan masalah matematis merupakan suatu kegiatan atau aktivitas berpikir dalam menjabarkan pengetahuan terkait proses penyelesaian masalah matematika secara sistematis (Kai Kow Joseph Yeo, 2009). Pemecahan masalah matematis merupakan aktivitas yang mendorong siswa berpikir multidimensi dalam mencari kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan sehingga dapat membangun kemampuan pengamatan dan analisis penyelesaian yang lebih baik (Rahmani & Widyasari, 2018). Branca (1980) menginterpretasikan pemecahan masalah matematis kedalam 3 bagian yaitu, 1) sebagai tujuan dan alasan dilakukan pembelajaran matematika, 2) sebagai proses dan bagian strategi yang dilalui dan 3) sebagai keahlian dasar yang harus dimiliki peserta didik. Polya (1973) mengemukakan 4 indikator dalam pemecahan masalah, yaitu 1) Memahami masalah, yaitu proses mengidentifikasi dan menguasai informasi yang sudah ataupun belum diketahui, 2) Merencanakan penyelesaian, yaitu proses penyusunan pola yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah, 3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana, yaitu proses pelaksanaan penyelesaian, dan 4) Menguji kembali dan kesimpulan penyelesaian, yaitu kegiatan meninjau

kembali proses dan hasil apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan. Kemampuan pemecahan masalah diartikan sebagai kecakapan kognitif yang harus dimiliki oleh siswa sehingga diperlukan pembiasaan diri dalam menyelesaikan persoalan matematika melalui masalah kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, siswa diharapkan mampu dalam memahami, menyusun strategi, serta menyelesaikan permasalahan secara sistematis sesuai dengan tahapannya sehingga memberikan pengalaman belajar matematika yang bermakna.

Sejalan dengan Kemendikbud (2014) yang menyatakan tujuan dilakukannya pembelajaran matematika kepada peserta didik adalah untuk memiliki kemampuan : 1) Memahami serta mengaplikasikan konsep matematika, 2) Bernalar untuk menjelaskan sifat serta gagasan ide matematika, 3) Menyelesaikan masalah yang mencakup pemahaman, perancangan, serta penyelesaian model matematika, 4) Mengkomunikasikan ide matematika ke dalam representasi lain dan 5) Bersikap positif sebagai bentuk penghargaan terhadap matematika dalam kehidupan sehari-hari. Maka berdasarkan tujuan matematika tersebut, setiap pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengalaman nyata akan konsep matematika yang didalamnya melibatkan pemecahan masalah peserta didik terhadap proses matematika. Melalui pembelajaran kontekstual, peserta didik akan terlibat secara langsung dalam penemuan konsep serta dapat mengaktifkan intuisi penalarannya saat bertemu dengan masalah-masalah dalam kehidupan nyata sehingga dapat memudahkan peserta didik memahami bahkan menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Oleh sebab itu, dalam mengatasi

permasalahan tersebut maka dibutuhkan pendekatan pembelajaran tertentu yang mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep serta pemecahan masalah matematis peserta didik, yaitu dengan menggunakan pendekatan pembelajaran Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Pembelajaran matematika realistik merupakan pendekatan pembelajaran yang hanya dikhususkan pada pembelajaran matematika. Secara spesifik, pendekatan ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1970 di Belanda dan berfokus pada pembelajaran penemuan ide matematika yang melibatkan aktivitas dalam kehidupan nyata sehari-hari (Tambunan, dkk., 2019). Terbentuknya pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik didasari atas gagasan bahwa matematika merupakan bagian dari nilai kemanusiaan sehingga harus dikaitkan dengan kehidupan dunia nyata (Freudenthal, 2002). Pembelajaran Matematika Realistik merupakan pendekatan yang berpusat pada dunia konkret dengan tujuan membantu siswa memahami konsep matematis, meningkatkan kemampuan matematis, serta menemukan ide matematis melalui proses analisis masalah siswa dalam pembelajaran matematika (Lestary, dkk., 2020).

Proses eksplorasi dunia nyata pada Pembelajaran Matematika Realistik diterapkan melalui masalah yang dialami sendiri oleh siswa. Sejalan dengan (Yurnalis & Rahmi, 2017) yang menyatakan bahwa kebermaknaan Pembelajaran Matematika Realistik timbul jika proses pembelajaran dikaitkan dengan masalah yang dapat dibayangkan atau dirasakan secara nyata oleh siswa, karena pembelajaran matematika realistik bukan hanya sebagai suatu sumber belajar tetapi merupakan proses aktivitas belajar. Untuk itu, penggunaan konteks masalah yang baik dalam Pembelajaran

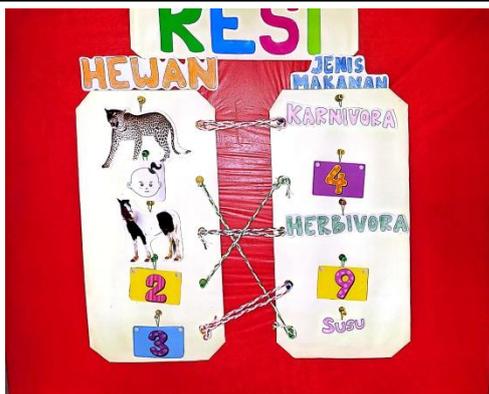
Matematika Realistik diharapkan dapat memberikan kontribusi besar dalam membangun konsep matematika serta meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Penelitian oleh Harahap & Lubis, (2019) menunjukkan PMR efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) melibatkan aktifitas peserta didik dalam penemuan kembali konsep matematika dimana peserta didik berkesempatan mendapatkan konsep matematika melalui pembelajaran yang menggunakan permasalahan kontekstual yang ada (Fitri, 2016). Pendekatan pembelajaran ini memberikan ruang bagi peserta didik untuk menemukan pemahaman matematika melalui kegiatan menyusun model hingga menyelesaikan permasalahan melalui bimbingan guru. Oleh sebab itu, besarnya kontribusi yang diberikan peserta didik dalam pembelajaran ini menentukan keberhasilan penerapan pendekatan pembelajaran Pembelajaran Matematika Realistik.

Selain itu, dalam Pembelajaran Matematika Realistik diperlukan lintasan belajar sebagai desain pembelajaran yang mengatur seluruh alur aktivitas belajar. Lintasan belajar merupakan serangkaian alur pembelajaran yang didalamnya memuat dugaan kemungkinan aktivitas peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir mereka sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Prahmana, 2017). Pembelajaran Matematika Realistik menjadi pendekatan yang memungkinkan adanya pengembangan hipotesis lintasan belajar sebagai gambaran proses langkah pembelajaran yang tersusun secara sistematis sehingga diharapkan dapat membantu siswa mengalami pembelajaran yang bermakna. Sejalan dengan Liu (2020) yang menyatakan bahwa hipotesis lintasan

belajar menjadi instrumen yang dapat menghubungkan aktivitas belajar dan teori matematika. Untuk itu, dalam merencanakan pembelajaran matematika, guru harus dapat mempertimbangkan setiap aspek dan dugaan kemungkinan yang dapat mempengaruhi pembelajaran matematika.

Relasi dan fungsi merupakan salah satu materi matematika kelas VIII yang dapat menggunakan masalah kontekstual dalam proses pembelajarannya. Relasi diartikan sebagai suatu hubungan dan hal ini sudah sering dijumpai bahkan dirasakan secara langsung oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Contoh relasi dalam masalah kontekstual, antara lain anggota keluarga, kegemaran, kepemilikan barang, dan lainnya. Mengingat bahwa dalam Pembelajaran Matematika Realistik, titik awal pembelajaran dimulai dengan menggunakan konteks dari benda-benda konkrit dalam menemukan serta membangun konsep matematika (Ningsih, 2014), maka dalam materi Relasi dan Fungsi digunakan konteks permasalahan nyata dengan bantuan "RESI" dalam pembelajaran PMR. "RESI" merupakan alat pembelajaran yang terdiri dari gambar-gambar kontekstual yang dibuat secara sederhana, sehingga dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami dan menemukan konsep relasi serta fungsi. Keterkaitan antara materi dan "RESI" dapat ditemukan pada penggunaan media tersebut yang dimana dalam pengaplikasiannya memberikan gambaran yang jelas atas suatu relasi atau hubungan yang dibentuk oleh dua buah himpunan. Dengan demikian, konteks permasalahan nyata berbantuan alat pembelajaran "RESI" dapat dijadikan sebagai sumber belajar oleh peserta didik dalam mempelajari konsep relasi dan fungsi.



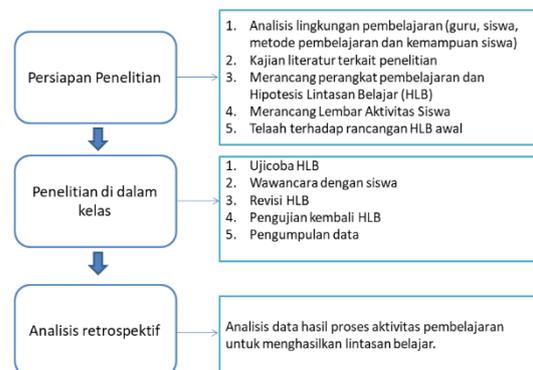
**Gambar 1.** RESI

Atas dasar permasalahan diatas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian pengembangan yang berjudul “Design Research : Pengembangan Lintasan Belajar dalam Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk melihat bagaimana aktivitas penerapan Hipotesis Lintasan Belajar (HLB) pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terhadap proses pembelajaran serta keefektifannya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Adapun Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik diterapkan pada materi Relasi dan Fungsi kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. Penelitian ini dilakukan dengan harapan mampu menjadi solusi terhadap permasalahan dalam proses pembelajaran, khususnya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Relasi dan Fungsi.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian Design Research, yaitu penelitian yang berfokus pada pengembangan teori dan aktivitas pembelajaran (Gravemeijer, 2006). Penelitian ini dilakukan sesuai dengan 3 tahapan yang dikemukakan Gravemeijer & Cobb (2006), yaitu persiapan, penelitian di dalam kelas dan analisis retrospektif.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 4 Mori Utara, Kabupaten Morowali Utara tahun ajaran 2021/2022 pada bulan November hingga Desember 2021 dengan tahapan yang digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 2.** Tahapan penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Mori Utara yang berjumlah 12 orang. Instrumen yang digunakan berupa hipotesis lintasan belajar yang telah dirancang sebelumnya. Data dikumpulkan melalui observasi, perekam suara dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang telah dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selanjutnya, data dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil pengamatan pada proses pembelajaran. Proses analisis dilakukan dengan membandingkan hipotesis lintasan belajar dan proses aktivitas pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Seluruh data yang dikumpulkan baik melalui observasi dan perekam suara ditulis ke dalam bentuk transkrip untuk dapat memberikan gambaran keseluruhan terkait aktivitas pembelajaran di dalam kelas. Kemudian, berdasarkan hasil analisis data ditarik kesimpulan atas penelitian yang telah dilakukan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menjelaskan secara rinci bagaimana lintasan belajar yang terjadi dalam tahapan pembelajaran matematika

realistik pada materi relasi dan fungsi pada tiga pertemuan, yaitu sebagai berikut.

**Tabel 1.** Pertemuan Pembelajaran

Pertemuan	Materi	Aktivitas Pembelajaran
<b>Pertemuan 1</b>	Konsep relasi	Menyatakan hubungan suatu objek di lingkungan sekitar Memahami konsep relasi dalam kehidupan sehari-hari Menyatakan relasi dalam bentuk diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan Menyatakan domain, kodomain, dan range suatu relasi.
<b>Pertemuan 2</b>	Konsep fungsi	Menyatakan suatu relasi Menyelidiki ciri-ciri fungsi Menyelidiki ciri-ciri korespondensi satu-satu
<b>Pertemuan 3</b>	Notasi dan nilai fungsi	Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait nilai fungsi

Adapun kegiatan penelitian dilaksanakan dalam dua kali uji coba, tujuannya agar dapat menemukan teori baru dalam lintasan belajar yang sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian pertama dilakukan pada 8 orang siswa, sedangkan pada pengujian kedua dilakukan pada 4 orang siswa.

### Uji Coba Pertama

Pada uji coba pertama, ditemukan bahwa HLB yang dirancang belum dapat memberikan hasil yang maksimal. Pada pertemuan pertama, ditemukan kesalahan rancangan HLB khususnya pada hasil LAS 1, yaitu siswa mengalami kesulitan untuk menyimpulkan konsep relasi dan salah dalam menyajikan relasi dengan diagram panah dan pasangan berurutan. Pada aktivitas ini, siswa diminta untuk menuliskan pengelompokan jenis hewan yang mereka ketahui dari mata pelajaran IPA. Materi pengelompokan jenis hewan sebenarnya sudah dipelajari oleh siswa sejak Sekolah Dasar dan pada dasarnya dapat dipahami oleh siswa. Namun, penggunaan konteks ini dianggap terlalu sukar untuk digunakan karena sudah melibatkan proses berpikir yang abstrak, akibatnya siswa kesulitan dalam memahami konsep relasi. Selain itu, terdapat kesalahan rancangan pada aktivitas menentukan domain, kodomain, dan range, dimana siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep domain, kodomain, dan range karena pemilihan contoh relasi yang terbentuk sejak aktivitas awal tidak dapat memberikan gambaran jelas akan bentuk relasi, sehingga pada aktivitas ini memerlukan sedikit penjelasan materi dari guru. Kesalahan lain yang ditemukan adalah siswa tidak dapat mengingat dengan benar konsep himpunan. Akibatnya, pada saat menulis anggota himpunan sama yang berjumlah lebih dari

satu, siswa menuliskannya secara berulang kali.

**KEGIATAN 1. KONSEP RELASI**  
 Tuliskan 3 pengelompokan jenis hewan yang kalian ketahui!

- Berdasarkan Tempat tinggal, yaitu Air, darat, dan ~~ampas~~
- Berdasarkan cara bergerak, yaitu ~~merayap~~, terbang, ~~melompat~~
- Berdasarkan Jenis makanan, yaitu ~~omnivora~~, karnivora, herbivora

Pilihlah salah satu pengelompokan jenis hewan, setelah itu pilihlah 5-7 hewan berdasarkan gambar hewan yang disediakan.

Pengelompokan jenis hewan : Tempat tinggal

Hewan yang dipilih : Serigala, ayam, Kelinci, ular, kucing, ikan, ikan hiu

Kelompokkan setiap hewan tersebut ke dalam tabel berikut ini.

Hewan	Tempat tinggal
Serigala	darat
ayam	darat
Kelinci	darat
ular	darat
kucing	darat
ikan	air
ikan hiu	air

Hewan...                      tempat tinggal

kelinci → air  
 ular → darat  
 ikan hiu → darat  
 Serigala → darat  
 ayam → darat  
 ikan → darat  
 kucing → darat

$R = \{ \text{Serigala, darat} \}$                        $R = \{ \text{ikan, air} \}$   
 $R = \{ \text{ular, darat} \}$                        $R = \{ \text{ikan hiu, air} \}$   
 $R = \{ \text{ayam, darat} \}$                        $R = \{ \text{kucing, darat} \}$   
 $R = \{ \text{kelinci, darat} \}$

**Gambar 3.** Kesalahan pada Hasil Kerja LAS Uji Coba Pertama

Pada pertemuan kedua, aktivitas yang dilakukan oleh siswa adalah menemukan ciri-ciri fungsi dan korespondensi satu-satu berdasarkan contoh relasi yang mereka temukan. Pada aktivitas ini, siswa diminta untuk membuat relasi berdasarkan nama, tanggal lahir, hoby dan mata pelajaran favorit, kemudian menyatakannya ke dalam diagram panah. Kesalahan yang diperoleh dalam hal ini adalah kurangnya pemahaman akan konsep himpunan, dimana siswa menuliskan anggota himpunan yang sama sebanyak lebih dari satu. Sedangkan pada pertemuan ketiga, yaitu aktivitas menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait nilai fungsi, tidak ditemukan kesalahan baik pada rancangan HLB maupun hasil LAS. Oleh sebab itu, peneliti melakukan revisi kembali terhadap Hipotesis Lintasan Belajar (HLB)

yang telah dirancang berdasarkan hasil uji coba pertama dan masukkan serta saran dari para ahli.

### Uji Coba Kedua

Adapun, lintasan belajar pada materi Relasi dan Fungsi pada uji coba kedua dideskripsikan sebagai berikut.

*Pertemuan Pertama : Konsep Relasi, Penyajian Relasi dan Konsep Domain, Kodomain dan Range*

Proses pembelajaran pertemuan pertama dilakukan dengan tujuan untuk siswa dapat memahami konsep relasi, penyajian relasi dan mampu menyatakan domain, kodomain dan range dari sebuah relasi. Aktivitas pembelajaran dilakukan dengan menggunakan konteks dari contoh permasalahan yang terjadi di lingkungan sehari-hari dan dihubungkan dengan ilmu pengetahuan lainnya. Adapun dalam berlangsungnya aktivitas pembelajaran, digunakan “RESI” sebagai alat bantu yang menjembatani siswa untuk berpikir dari matematika yang bersifat kontekstual menuju matematika abstrak. Oleh sebab itu, siswa diharapkan mampu menguasai konsep dan penyajian relasi serta menyatakan domain, kodomain, dan range dari suatu relasi.

Kegiatan pembelajaran pertemuan pertama diawali dengan proses mereview kembali materi himpunan sebagai materi prasyarat relasi dan fungsi. Dalam aktivitas ini, siswa diminta untuk memberikan contoh himpunan dengan cara menyebutkan serta memilih beberapa gambar dari “RESI” yang telah disediakan sebagai suatu contoh himpunan. Namun, dalam aktivitas ini, siswa masing-masing siswa juga diminta untuk memberikan contoh beserta cara penulisan himpunan dari objek yang ada di lingkungan sekitarnya. Sesuai dengan

dugaan guru, siswa dapat menjelaskan pengertian himpunan dan mampu memberikan contoh himpunan dari benda-benda yang ada di sekitar mereka. Selanjutnya, guru membagikan LAS 1 (Lembar Aktivitas Siswa 1) dan menjelaskan petunjuk pengisian LAS 1 serta tujuan aktivitas yang akan dilaksanakan.

Guru : *“Kalian pasti sudah pernah belajar pengelompokan jenis hewan berdasarkan jenis makanan di pelajaran IPA, kan?”*

Siswa : *“Sudah bu ”.*

Guru : *“Ada berapa pengelompokan jenis hewan berdasarkan jenis makanan?”*

Siswa : *“Ada tiga bu... Ada Omnivora, ada Herbivora, ada Karnivora”*

Guru : *“Apa itu herbivora? Coba sebutkan contohnya.”*

Siswa : *“Herbivora itu hewan pemakan tumbuhan.”*

Siswa1 : *“Contohnya ada sapi, kambing..”*

Guru : *“Kalau karnivora dan omnivora bagaimana? (Apa itu karnivora dan omnivora?)”*

Siswa : *“Kalau karnivora itu hewan yang pemakan daging sedangkan omnivora hewan pemakan segalanya..daging dan tumbuhan”*

Guru : *“Contoh karnivora dan omnivora apa?”*

Siswa : *“Karnivora itu kayak kucing, singa, harimau. Kalo omnivora itu monyet...ayam juga (siswa 2).”*



**Gambar 4.** Kegiatan Pengelompokan Hewan

Berdasarkan hasil percakapan tersebut sesuai dengan dugaan guru bahwa siswa dapat mengingat serta membedakan hewan yang termasuk ke dalam golongan herbivora, karnivora, dan omnivora. Selanjutnya, guru menyediakan sebuah kertas berisi beberapa gambar hewan, dan meminta siswa untuk menggunting kertas tersebut menjadi potongan masing-masing hewan yang kemudian ditempelkan ke dalam tabel pada LAS 1 yang telah disediakan. Aktivitas ini bertujuan untuk menumbuhkan keaktifan dan motivasi siswa dalam pembelajaran sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan. Pada kesempatan ini, guru mencoba bertanya terkait potongan gambar hewan dengan tujuan memastikan kembali apakah mereka dapat mengelompokan hewan tersebut berdasarkan jenis makanannya.

Guru : “Coba sekarang perhatikan tabel dan gambar-gambar yang kalian buat. Apa yang kalian dapatkan? Ada berapa himpunan yang terbentuk?”

Siswa1 : “Ada tiga ya bu? Himpunan hewan herbivora, hewan karnivora dan hewan omnivora.”

Guru : “Coba sebutkan masing-masing anggotanya.”

Siswa : “Untuk yang herbivore ada sapi, kelinci, rusa. Yang karnivora itu ada harimau dan singa. Trus, yang omnivora ada ayam, babi dan monyet.”

Guru : “Nah..kira-kira apa hubungan dari tabel yang sudah kalian buat?”

Siswa2 : “Hubungannya.....hewan dan jenis makanannya? (dengan nada ragu-ragu)”

Pada kegiatan ini, guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi hal-hal yang diketahui untuk dapat menjawab pertanyaan. Tujuannya adalah untuk memastikan serta memperkuat pemahaman siswa mengenai relasi.

Guru : “Dari apa yang sudah kalian buat, apa itu relasi?”

Siswa : “Relasi itu adalah hubungan ya bu?”

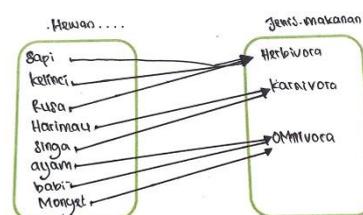
Guru : “Iya, hubungan apa?”

Siswa2 : “Hubungan antara himpunan pertama dan himpunan kedua.”

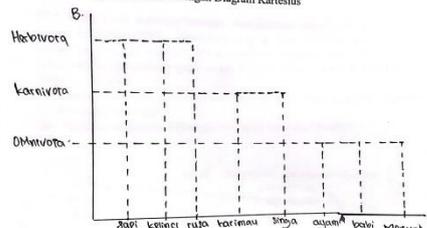
Percakapan diatas menunjukkan bahwa melalui kegiatan menentukan pengelompokkan hewan berdasarkan jenis makanan, siswa mampu memahami konsep relasi walaupun terlihat bahwa siswa masih ragu-ragu untuk menyatakan pendapatnya mengenai pengertian relasi. Aktivitas pembelajaranpun menunjukkan sikap dan respon yang positif dari siswa.

Pada akhir kegiatan 1, guru mengarahkan siswa untuk secara bersama-sama membuat kesimpulan mengenai relasi. Kegiatan dilanjutkan dengan menyatakan penyajian relasi (diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan) berdasarkan pengelompokkan hewan pada kegiatan 1. Guru meminta siswa untuk menyatakan relasi berdasarkan hasil yang mereka peroleh pada kegiatan 1 dengan menanyakan kembali himpunan yang terbentuk berdasarkan pembagian tabel, yaitu hewan dan jenis makanan, yang selanjutnya hasil kegiatan 2 ditunjukkan pada Gambar 5. Berdasarkan kegiatan 2, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu menyatakan relasi ke dalam tiga bentuk, yaitu diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan.

1. Menyatakan Relasi Dengan Diagram Panah.



2. Menyatakan Relasi Dengan Diagram Kartesius



3. Menyatakan Relasi Dengan Pasangan Berurutan  
 $P = \{ (sapi, herbivora), (kelinci, herbivora), (rusa, herbivora), (harimau, karnivora), (singa, karnivora), (ayam, omnivora), (babi, omnivora), (monyet, omnivora) \}$



Gambar 5. Hasil Kegiatan 2

Selanjutnya, pada kegiatan 3 siswa dituntun untuk memahami domain, kodomain dan range yang dideskripsikan pada percakapan berikut.

Guru : “Sekarang, coba perhatikan lagi relasi yang terbentuk pada diagram panah, apa himpunan pertamanya dan apa himpunan keduanya?”

Siswa : (Sambil melihat kembali diagram panah pada kegiatan 2) “Himpunan pertamanya itu hewan dan himpunan keduanya jenis makanan bu.”

Guru : “Ya.. Jadi dalam relasi, kita harus mengenal yang namanya daerah asal, daerah kawan, dan daerah hasil. Nah..kira-kira berdasarkan diagram panah tersebut yang manakah yang dikatakan sebagai daerah asal, daerah kawan, dan daerah hasil?”

Siswa : (Terdiam)

Guru : “Ada yang tahu? Coba kita kaji sama-sama kata-nya. Apa arti dari kata daerah?”

Siswa3: “Daerah itu tempat bu”

Guru : “Ya..tempat. Yang namanya suatu tempat, contohnya taliwan atau sekolah ini, dipasang pagar kan? Apa artinya dipasang pagar?”

Siswa : “Pembatas”

Guru : “Betul sekali, ada batas. Nah kalo kita kaji lagi kata asal, kawan, dan hasil?”

Siswa : “Kalau asal ya asal bu... kawan itu teman. Terus hasil itu apa yang diperoleh.”

Guru : “Berarti apa itu daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil? Coba liat kembali diagram panahnya. Kira-kira daerah asal yang mana?”

Siswa1 : “Yang himpunan pertama ya bu? (terdengar ragu-ragu)”

Guru : “Kenapa himpunan pertama?”

Siswa1 : “Karena kan asalnya.”

Guru : “Kalau daerah kawan?”

Siswa1 : “Himpunan kedua karena temannya himpunan pertama”

Guru : “Terus daerah hasil yang mana?”

Siswa1 : “Daerah hasilnya itu...(terdiam sejenak) oh yang ada pasangannya bu.”

Setelah siswa mampu menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil, guru meminta siswa untuk menyimpulkan apa yang mereka ketahui mengenai domain, kodomain dan range. Kemudian siswa dituntun untuk dapat menyelesaikan soal pada Lembar Aktivitas Siswa 1 dan mempresentasikan hasil pengerjaan LAS yang mereka peroleh.

Kerjakan soal berikut ini!

SMP Cinta Kasih memiliki beberapa jenis kegiatan ekstrakurikuler, yaitu Pramuka, Palang Merah Indonesia (PMI), Gemma Pecinta Alam, Seni, Olahraga dan Koperasi Sekolah. Reza mengikuti kegiatan Pramuka, Mega mengikuti kegiatan PMI, Winda mengikuti kegiatan Seni, Natalia mengikuti kegiatan Gemma Pecinta Alam, sedangkan Bryan mengikuti kegiatan Koperasi Sekolah.

a) Nyatakanlah relasi permasalahan diatas kedalam diagram panah, diagram kartesius dan Pasangan berurutan!

b) Tentukanlah domain, kodomain dan range dari relasi tersebut!

D. Jawab:

$P = \{ (Reza, Pramuka), (Mega, PMI), (Winda, Seni), (Natalia, GMA), (Bryan, Ks) \}$   
 B. Domain = { Reza, Mega, Winda, Natalia, Bryan }  
 kodomain = { Pramuka, PMI, GMA, Seni, Olahraga, Ks }  
 Range = { Pramuka, PMI, GMA, Seni, Ks }

Gambar 6. Hasil Jawaban Siswa

Pertemuan Kedua : Konsep Fungsi, Ciri-ciri Fungsi dan Korespondensi Satu-satu

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua dilakukan dengan tujuan siswa mampu memahami konsep dasar dan ciri-ciri suatu fungsi serta menyatakan syarat korespondensi satu-satu. Aktivitas pembelajaran yang dilakukan tidak terlepas dari konteks yang digunakan pada pertemuan awal, yaitu masalah kontekstual yang ada di sekitar lingkungan siswa. Dalam hal ini, guru menggunakan masalah

kontekstual, yaitu : Kegiatan 1 menggunakan masalah hubungan antara nama, tanggal lahir, hoby serta mata pelajaran yang disukai, sedangkan Kegiatan 2 menggunakan konteks negara-negara Asia Tenggara yang diambil dari mata pelajaran PKn.

Pada kegiatan 1, siswa diarahkan untuk menuliskan nama, tanggal lahir, hoby dan mata pelajaran yang disukai pada Lembar Aktivitas Siswa 2 sebagai langkah awal dalam memahami konsep fungsi. Berikutnya, siswa diminta untuk menyatakan relasi ke dalam bentuk diagram panah. Tujuannya adalah agar siswa memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai bentuk suatu fungsi. Terlihat satu kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika membuat diagram panah dari relasi ketiga yaitu terdapat anggota himpunan kedua yang ditulis secara berulang. Dan ketika guru menanyakan hal tersebut, siswa mengatakan mereka tidak mengingat materi himpunan yang telah diajarkan sebelumnya.

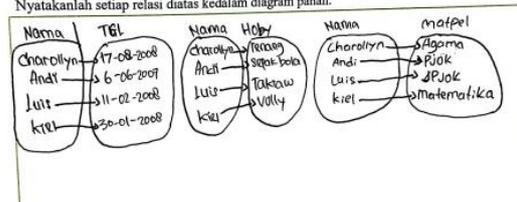
Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mengamati hubungan yang terbentuk dari ketiga relasi (diagram panah). Hasil kegiatan ini menunjukkan adanya proses diskusi antarsiswa dalam menemukan perbedaan ataupun persamaan pada ketiga relasi tersebut. Namun, pada awalnya siswa kesulitan saat mencari perbedaan atau persamaan pada ketiga relasi sehingga hal itu berdampak pada penarikan kesimpulan dari pengertian fungsi yang mereka pahami sehingga siswa membutuhkan bimbingan yang lebih dari guru. Dalam hal ini, guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi anggota setiap himpunan serta bentuk dari ketiga relasi (diagram panah) yang terbentuk dan selanjutnya membimbing siswa untuk mengetahui setiap pasangan anggota himpunan dari masing-masing relasi agar

pikiran siswa dapat terarah dengan baik dalam memahami konsep dan ciri-ciri fungsi.

Menuliskan nama, tanggal lahir, hoby dan mata pelajaran kesukaan setiap anggota kelompok ke dalam tabel berikut.

Nama	Tanggal Lahir	Hoby	Mata Pelajaran Kesukaan
Charollyn	17-08-2008	Renang	Agama, <del>PKn</del>
Andi	6-06-2007	Sepak bola	Rjok
Luis	11-02-2008	Takraw & <del>Badminton</del>	Pjok
KIEL	30-01-2008	Volly	MATEMATIKA

Nyatakanlah setiap relasi diatas kedalam diagram panah.



**Gambar 7.** Hasil Aktivitas Pertemuan 2

Setelah memahami fungsi, aktivitas pembelajaran dilanjutkan dengan memahami korespondensi satu-satu. Penggunaan konteks negara-negara Asia Tenggara menjadi salah satu contoh yang dapat digunakan dalam pendekatan pembelajaran PMR. Aktivitas kegiatan 2 dimulai dengan meminta siswa untuk menuliskan serta menyatakan relasi dari 5 negara dan ibu kotanya kedalam diagram panah pada Lembar Aktivitas 2 yang disediakan. Selanjutnya, guru membagikan sebuah kertas yang berisikan gambar bendera-bendera negara Asia Tenggara yang kemudian digunting oleh siswa dan mengarahkan siswa untuk memilih bendera-bendera berdasarkan 5 negara yang telah mereka tuliskan di awal kegiatan. Dalam kegiatan ini, terlihat bahwa siswa berdiskusi untuk memilih negara beserta ibu kota yang mereka ketahui dan saling bekerja sama untuk menyelesaikan tugas mereka. Adapun proses untuk memahami korespondensi satu-satu dijelaskan berdasarkan percakapan di dalam kelas berikut ini.

Guru : “Sekarang, perhatikan kedua relasi, yaitu negara dan ibukota, dan

*negara dan bendera. Jadi, dalam suatu relasi, ada yang dinamakan dengan korespondensi satu-satu. Nah, dari bentuk kedua relasi tersebut, apa yang dapat kalian simpulkan tentang korespondensi satu-satu?"*

Siswa2: *"Kalo dari bentuknya, anggota himpunan satu sama jumlahnya dengan anggota himpunan dua bu."*

Guru : *"Ya. Itu satu. Ada yang punya pendapat lain?"*

Siswa3: *"Hmm... anggotanya punya pasangan masing-masing bu."*

Guru : *"Anggotanya punya pasangan masing? Maksudnya bagaimana?"*

Siswa3: *"Kayak Indonesia pasangannya Jakarta, Malaysia pasangannya Kuala Lumpur, Filipina pasangannya Manila. Semuanya ada bu."*

Guru : *"Ya, betulnya. Jadi, anggota kedua himpunan baik itu pada relasi satu dan relasi dua itu masing-masing memiliki pasangan yang tepat satu. Berarti apa itu korespondensi satu-satu?"*

Siswa : *"Korespondensi satu-satu itu, anggota himpunan pertama punya tepat satu pasangan dengan anggota himpunan kedua."*

Berdasarkan percakapan tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu memahami syarat sebuah relasi dapat dikatakan sebagai korespondensi satu-satu.

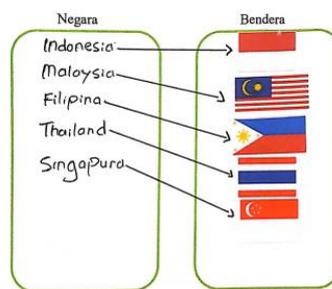
Tuliskanlah 5 negara Asia Tenggara yang kalian ketahui beserta ibu kotanya ke dalam tabel berikut.

Negara	Ibu Kota
Indonesia	Jakarta
Malaysia	Kuala Lumpur
Filipina	Manila
Thailand	Bangkok
Singapura	Singapura

Nyatakanlah relasi tersebut kedalam diagram panah.



Berdasarkan 5 negara yang kalian pilih, tentukan dan tempelkan bendera yang sesuai. Kemudian nyatakanlah kedalam diagram panah berikut.



**Gambar 8.** Korespondensi Satu-satu

*Pertemuan Ketiga : Notasi dan Nilai Fungsi*

Dalam aktivitas pertemuan ketiga, guru menyajikan permasalahan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan, yaitu memahami penulisan serta mengetahui cara menentukan nilai fungsi. Permasalahan yang ada disajikan ke dalam bentuk soal yang dimodifikasi memiliki dua cara penyelesaian, yaitu (1) dengan menggunakan tabel berbantuan uang mainan Rp.50.000, dan (2) menggunakan rumus fungsi. Hal ini dilakukan untuk memudahkan siswa memahami penggunaan notasi fungsi serta menjembatani proses berpikir siswa dari matematika yang bersifat kontekstual pada matematika abstrak. Sebagai langkah awal dari aktivitas pembelajaran, guru meminta siswa untuk membaca petunjuk serta materi mengenai penulisan notasi fungsi yang sudah dicantumkan pada Lembar Aktivitas Siswa 3. Aktivitas ini dilakukan untuk memberikan

informasi tentang penulisan notasi fungsi sehingga dapat mengantisipasi kesalahan ketika siswa menyelesaikan soal saat menggunakan rumus fungsi.

Proses penyelesaian soal permasalahan dilakukan dengan menggunakan alat bantu uang mainan Rp.50.000 dengan tujuan agar siswa dapat memahami proses penyelesaian masalah yang ada. Guru memberikan beberapa lembar uang Rp.50.000 kepada siswa dan meminta siswa untuk memperagakan kegiatan menabung sesuai dengan yang tertulis pada soal. Ketika siswa menyelesaikan permasalahan pada soal menggunakan uang mainan, guru melanjutkan aktivitas pembelajaran dengan menggunakan rumus fungsi, yang percakapannya dideskripsikan sebagai berikut.

Guru : *“Berdasarkan soal yang ada, berarti disini kita harus memisalkan  $x$  dan  $f(x)$  dengan apa?”*

Siswa : *“ $x$  itu lama menabung, kalo  $f(x)$  jumlah tabungannya bu.”*

Guru : *“Terus, bagaimana dengan rumus fungsinya?”*

Siswa : *“(Setelah berdiskusi beberapa detik)... rumus fungsinya itu 50.000 kali  $x$  bu.”*

Berdasarkan percakapan tersebut, terlihat bahwa siswa mampu mengolah pemikiran mereka dalam menemukan rumus fungsi berdasarkan soal yang ada. Siswa juga mampu menyelesaikan masalah berdasarkan hasil diskusi yang mereka lakukan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan konteks soal tabungan yang menggunakan bantuan uang mainan Rp.50.000 dapat membuka wawasan siswa untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan fungsi.

Perhatikan Permasalahan Berikut.

Pada Januari, Fiki mulai menabung di Bank dengan tabungan awal sebesar Rp.50.000. Jika setiap bulannya Fiki rutin menabung dengan jumlah yang sama dengan tabungan awal, berpakah jumlah tabungan Fiki pada bulan Mei?

Jawab :

Dik : Tabungan awal bulan Januari Sebesar Rp. 50.000.  
 Setiap bulan Fiki rutin menabung uang Sebesar Rp. 50.000

Dit : Jumlah tabungan fiki pada bulan Mei?

Penye :

Untuk dapat menemukan jumlah tabungan Fiki pada bulan Mei, maka lengkapi tabel berikut ini.

Bulan	Jumlah setoran	Jumlah Keseluruhan Tabungan
Januari	Rp. 50.000	Rp.50.000
Februari	Rp. 50.000	Rp. 100.000
Maret	Rp. 50.000	Rp. 150.000
April	Rp. 50.000	Rp. 200.000
Mei.	Rp. 50000	Rp. 250.000

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh jumlah tabungan Fiki pada bulan Mei adalah Rp.250.000

Dalam matematika, kita bisa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan rumus fungsi dengan memisalkan.

Mis.  $x$  = lama menabung  
 $f(x)$  = Jumlah tabungan pada bulan ke- ( $x$ )

Oleh karena, tabungan Fiki bertamab sebanyak Rp.50.000 setiap bulan maka :

$$f(x) = \dots 50.000 \times x \dots$$

Perhatikan bahwa,

Januari → bulan ke-1. Maka  $x = 1$ .

Februari → bulan ke-2. Maka  $x = 2$ .

Maret → bulan ke-3. Maka  $x = 3$ .

April → bulan ke-4. Maka  $x = 4$ .

Mei → bulan ke-5. Maka  $x = 5$ .

Untuk menentukan jumlah tabungan Fiki pada bulan Mei, Maka kita substitusikan  $x = 5$ ...

ke  $f(x)$ , maka

$$f(x) = \dots 50.000 \times x \dots$$

$$f(5) = \dots 50.000 \times 5 \dots = \text{Rp. } 250.000$$

Jadi, jumlah tabungan Fiki pada bulan Mei adalah Rp. 250.000.

### Gambar 9. Hasil Jawaban Penyelesaian Masalah

Selanjutnya, guru meminta siswa untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah pada LAS 3. Berikut ini adalah hasil jawaban yang dikerjakan oleh siswa :

**Soal**  
 Sebuah bak mandi berisi air sebanyak 5 liter. Kemudian Rafi menyalakan keran air yang dimana air di dalam bak akan bertambah 2 liter per menit. Berapakah banyak air di bak mandi pada menit ke-6?

**Jawab :**  
 Dik : Air di bak sebanyak 5 liter.  
 Kemudian bak akan bertambah sebanyak 2 liter per-menit.

Dit : Berapa banyak air di bak mandi pada menit ke-6?

Penye :  
 Mis.  $x$  = mengisi waktu mengisi air bak mandi.  
 $f(x)$  = jumlah air pada menit ke- $x$

Oleh karena, air bak akan bertambah sebanyak 2 liter setiap menitnya, maka :  
 $f(x) = 5 + 2 \times (x)$

**Perhatikan**

Banyak air sebelum keran dinyalakan	= 5 liter
Tambahan air menit pertama ( $x = 1$ )	= 2 liter
Tambahan air menit kedua ( $x = 2$ )	= 2 liter
Tambahan air menit ketiga ( $x = 3$ )	= 2 liter
Tambahan air menit keempat ( $x = 4$ )	= 2 liter
Tambahan air menit kelima ( $x = 5$ )	= 2 liter
Tambahan air menit keenam ( $x = 6$ )	= 2 liter

Untuk menentukan banyak air pada menit ke-6, Maka kita substitusikan  $x = 6$  ke  $f(x)$ , sehingga diperoleh  
 $f(x) = 5 + 2 \times (x)$   
 $f(6) = 5 + 2 \times 6 = 5 + 12 = 17$

Jadi, banyaknya air pada menit ke-6 adalah 17 liter.

**Gambar 10.** Hasil Jawaban Soal Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil ujicoba kedua, dapat disimpulkan bahwa hipotesis lintasan belajar yang telah direvisi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Adapun aktivitas belajar yang direvisi pada hipotesis lintasan belajar adalah (1) Adanya aktivitas review konsep himpunan dengan menyebutkan contoh himpunan sebanyak-banyaknya, disertai dengan penulisan himpunan, dan (2) Pemilihan contoh relasi yang akan digunakan pada aktivitas memahami konsep relasi.

Hipotesis lintasan belajar yang telah dirancang secara keseluruhan tidak menunjukkan adanya kendala yang cukup besar untuk dihadapi. Siswa mampu memahami serta mengaplikasikan konsep relasi dan fungsi dalam menyelesaikan soal permasalahan yang diberikan. Berdasarkan hasil lintasan belajar dalam menemukan konsep relasi, aktivitas pembelajaran

diarahkan pada proses mengelompokkan hewan berdasarkan jenis makanan. Ini menunjukkan bahwa penggunaan masalah pengelompokkan hewan menjadi bagian dari karakteristik Pembelajaran Matematika Realistik, yaitu penggunaan konteks serta adanya keterkaitan antara konteks dan materi yang digunakan. Selanjutnya, masalah yang digunakan dimodelkan melalui penggunaan “RESI” untuk memberikan pemahaman konsep yang lebih jelas bagi siswa. Selain itu, aktivitas menggantung dan menempelkan gambar hewan menunjukkan adanya kontribusi siswa dalam menemukan konsep relasi. Seluruh proses aktivitas pembelajaranpun tidak terlepas dari interaksi antara guru dengan siswa dan interaksi antarsiswa.

Pada lintasan belajar dalam memahami konsep fungsi, penggunaan konteks yang digunakan secara langsung berkaitan dengan kehidupannya, yaitu membuat relasi berdasarkan nama, tanggal lahir, hobi, dan mata pelajaran favorit. Selanjutnya, siswa diminta untuk menyatakan relasi kedalam diagram panah dan menyelidiki setiap perbedaan maupun persamaan terhadap relasi yang terbentuk. Ini merupakan proses penggunaan model matematisasi dimana siswa diarahkan untuk memahami ciri-ciri fungsi berdasarkan diagram panah dari relasi yang mereka temukan. Selain itu, aktivitas ini melibatkan interaksi serta kontribusi siswa dalam menemukan konsep fungsi. Hal yang samapun terjadi dalam proses memahami konsep korespondensi satu-satu yang dalam aktivitasnya menggunakan masalah Asia Tenggara.

Pada lintasan belajar pertemuan tiga, penggunaan konteks yang digunakan adalah soal permasalahan nyata yang didalamnya melibatkan penggunaan uang mainan

Rp.50.000. Aktivitas yang dilakukan adalah siswa diberikan soal pemecahan masalah dan kemudian diminta untuk menganalisis informasi apa saja yang terdapat pada soal. Aktivitas ini menunjukkan adanya proses interaksi baik antarsiswa serta siswa dengan guru. Siswa selanjutnya diminta untuk memperagakan kegiatan menabung sesuai dengan soal yang ditanyakan. Aktivitas ini merupakan karakteristik kontribusi serta konstruksi siswa dari Pembelajaran Matematika Realistik. Selain itu, dalam proses penyelesaian masalah, diperoleh proses pemodelan matematisasi yaitu dengan memisalkan  $x$  sebagai lamanya menabung dan  $f(x)$  sebagai jumlah tabungan. Penggunaan uang mainan Rp.50.000 membantu siswa untuk memahami konsep soal serta menemukan langkah solusi penyelesaian masalah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar pada materi Relasi dan Fungsi dengan pendekatan PMR yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Lintasan belajar yang dihasilkan berupa alur kegiatan serta aktivitas yang dilakukan siswa di kelas guna mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan sebelumnya. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam tiga pertemuan, yaitu 1) pertemuan pertama bertujuan supaya siswa dapat mengetahui konsep dan penyajian relasi serta menentukan domain, kodomain dan range, 2) pertemuan kedua bertujuan agar siswa dapat memahami konsep relasi dan korespondensi satu-satu, dan 3) pertemuan ketiga bertujuan agar supaya siswa mampu mengetahui notasi serta mencari nilai fungsi.

Berdasarkan hasil tersebut, lintasan belajar yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada sudah sesuai dengan karakteristik dari Pembelajaran Matematika Realistik, yaitu melibatkan penggunaan konteks, pemodelan matematisasi, kontribusi siswa, interaksi, serta adanya keterkaitan antara konteks dan materi. Proses pembelajaran yang menggunakan permasalahan kontekstual mendorong siswa untuk berpikir secara aktif sehingga siswa mendapatkan pemahaman yang nyata terkait konsep relasi dan fungsi. Selain itu, dengan bantuan “RESI”, siswa mampu menemukan gambaran lebih jelas terkait konsep relasi dan fungsi. Proses aktivitas belajar yang terjadi berlangsung dengan positif karena melibatkan partisipasi aktif siswa sehingga mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa pun menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan. Dengan demikian, lintasan belajar yang diperoleh diharapkan mampu mengatasi permasalahan khususnya dalam materi relasi dan fungsi di kelas VIII.

## DAFTAR PUSTAKA

- Branca, N. A. (1980). *Problem Solving as Goal, Process, and Basic Skills. In Problem Solving in School Mathematics : 1980 Yearbook edited by S. Krulik and R.E. Eyes.* Reston, VA: NCTM.
- Fitri, Y. (2016). Model Pembelajaran Matematika Realistik. *Theorems, 1(2)*, 185–195.
- Freudenthal, H. (2002). *revisiting Mathematics Education : China Lectures.* New York: Kluwer Academic Publishers.
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). Design research from a learning design perspective. In J. Akker, K..
- Harahap, H. M., & Lubis, R. (2019).

- Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Negeri 7 Padangsidempuan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 2(2), 105–113.
- Kai Kow Joseph Yeo. (2009). *Secondary 2 Students' Difficulties in Solving Non-Routine Problems. International Journal for mathematics teaching and learning*.
- Kemendikbud. (2014). Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs. Kemendikbud.
- Lestary, S. I., Ahmad, M., & Lubis, R. (2020). Upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di sekolah menengah pertama melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 3(3), 99–109.
- Liu, A. (2020). Hipotesis Lintasan Belajar Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia ( PMRI ) pada Siswa Kelas VII SMP Negeri Maubeli Tahun Ajaran 2019 / 2020. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 4, 9–15.
- Ningsih, S. (2014). Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah. *JPM IAIN Antasari*, 01(2), 73–94.
- Permendikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It (Second)*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Rahmani, W., & Widyasari, N. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Media Tangram. *Fibonacci : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 17–24.
- Tambunan, S. J., Sitinjak, D. S., & Tamba, K. P. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Xi Ips Pada Materi Peluang. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 119–130.
- Ulya, A. L., & Agustyarini, Y. (2020). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas V Pada Materi Bangun Ruang. *Atthiflah: Journal of Early Childhood Islamic Education*, 7(2), 21–33.
- Wandanu, R. H., Mujib, A., & Firmansyah. (2020). Hypothetical Learning Trajectory al Learning Tr jectory Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Untuk Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 3(2), 8–16.
- Yurnalis, & Rahmi, R. G. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (Pmr) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI. *UNES Journal of Education*, 1(4), 311–322.