

Miskonsepsi Jenis Masalah Dalam Pembelajaran Menggunakan Pendekatan PMRI

Putu Suri Nadiana¹, Ratih Ayu Apsari²
Jurusan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja^{1*,2}

Email: surinadiana12@gmail.com

Abstrak

Makalah ini adalah studi kasus yang bertujuan untuk menilai jenis kesalahan yang terjadi dalam penelitian berlabel Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang digunakan di skripsi yang disusun oleh mahasiswa di lingkungan Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja-Bali. Kata “realistik” pada pendekatan PMRI ini sering disalahartikan sebagai “*real world*” atau dunia nyata. Sehingga dalam penerapannya baik dalam penyusunan materi ajar dan perangkat pembelajaran, haruslah selalu menggunakan masalah sehari-hari. Padahal, arti kata “realistik” itu sendiri tidak hanya memiliki keterkaitan dengan dunia nyata tetapi lebih ditekankan pada suatu situasi yang dapat dibayangkan siswa. Selain itu, masalah-masalah dalam pendekatan PMRI haruslah memenuhi karakteristik dan prinsip dari pendekatan PMRI. Data dikumpulkan dengan studi literatur dengan memilih subjek yang sesuai dan kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Dari analisis yang dilakukan diketahui bahwa jenis kesalahan konsep PMRI yang dipahami oleh peneliti umumnya seragam. Sebagai penutup, makalah ini juga memberikan rekomendasi pembelajaran dengan menggunakan PMRI yang sesuai dengan prinsip dan karakteristiknya

Kata kunci: Miskonsepsi, Pendidikan Matematika Realistik Indonesia, Masalah

Abstract

This paper is a case study which aimed to evaluate the misconception occurred in the research using Realistic Mathematics Education (RME) approach that conducted by the students of Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja-Bali. The word “realistic” usually be understood as a real word— a reality. Meanwhile, the emphasize is not the existence of it in reality, but how can students imagine it and connect it to their prior knowledge. Moreover, the problems should be following the characteristics and principals of RME approach.

Keywords : misconception, Indonesia Realistics Mathematics Education, problem

1. Pendahuluan

Sesuai dengan kompetensinya, seorang guru dituntut untuk menguasai materi, memiliki kepribadian yang baik, keterampilan sosial dan kemampuan untuk membelajarkan siswa. Selain itu guru juga harus mampu memahami karakteristik materi, kondisi siswa, dan metode pembelajaran terutama berkaitan dengan pemilihan pendekatan-pendekatan pembelajaran yang sesuai. Dalam merancang pembelajaran, seorang guru harus memahami dengan benar bagaimana karakteristik dari pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Pemahaman tentang hal ini sangat penting untuk dimiliki setiap guru. Seseorang hanya dapat memahami suatu konsep dengan benar jika konsep yang

mendasari sebelumnya telah dapat dikuasai dengan baik. Pemahaman konsep yang baik oleh guru, terkait pendekatan pembelajaran akan memungkinkan guru menerapkannya dengan benar dalam pembelajaran di kelas. Akan tetapi tidak jarang terdapat guru yang masih belum paham dengan benar bagaimana konsep dari pendekatan pembelajaran yang digunakannya, sehingga hal ini akan berimbas pada penerapannya di kelas. Pemahaman yang salah mengenai suatu konsep dan terjadi secara konsisten disebut dengan kesalahan konsep (miskonsepsi). Kondisi demikian tentu saja akan berakibat fatal, mengingat guru di dalam proses pembelajaran maupun dalam penyusunan perangkat pembelajaran akan

sangat berpatokan dengan pendekatan pembelajaran yang dipilihnya.

Salah satunya terlihat di dalam penerapan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Pendidikan Matematika Realistik Indonesia merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memiliki keterkaitan antara konsep-konsep matematika, pemecahan masalah dan kemampuan berpikir untuk menyelesaikan soal-soal sehari-hari. Banyak pihak menganggap bahwa pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia ini adalah suatu pendekatan yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari. Padahal dalam kenyataannya jenis masalah yang sesuai dengan pendekatan PMRI tidak hanya harus berupa masalah yang realistik tetapi juga harus memenuhi karakteristik dan prinsip dari pendekatan PMRI itu sendiri.

Realistic Mathematics Education (RME) di Indonesia dikenal dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Menurut pemikiran Freudenthal (Wijaya, 2012) matematika adalah “*human activity*” atau aktivitas manusia. Hal ini yang menjadi ide PMR dikembangkan di Indonesia. Pernyataan “matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia” menunjukkan bahwa Freudenthal tidak menempatkan matematika sebagai suatu produk jadi, tetapi sebagai suatu bentuk aktivitas atau bentuk kegiatan siswa dalam mengkonstruksi konsep matematika. Freudenthal (Wijaya, 2012) juga mengenalkan istilah “*guided reinvention*” sebagai proses yang dilakukan siswa secara aktif untuk menemukan kembali suatu konsep matematika dengan bimbingan guru. Kata “realistik” dalam Pendidikan Matematika Realistik sering disalahartikan sebagai “*real world*” atau dunia nyata. Sehingga banyak yang beranggapan bahwa Pendidikan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari padahal kenyataannya tidak demikian. Penggunaan kata “*realistic*” berasal dari bahasa Belanda yaitu “*zich realiseren*” yang artinya “untuk dibayangkan” atau “*to imagine*”. Jadi masalah realistik tidak harus berupa masalah yang ada di dunia nyata dan dapat ditemukan oleh siswa, tetapi dapat juga berupa masalah yang dapat

dibayangkan oleh siswa atau nyata dalam pikiran siswa.

Treffers (1987) (Wijaya, 2012) merumuskan lima karakteristik Pendidikan Matematika Realistik, yaitu :

- a. Penggunaan Konteks
Konteks atau permasalahan realistik tidak harus berupa masalah nyata namun dapat juga dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, objek matematika atau situasi lain selama hal tersebut masih bermakna dan dapat dibayangkan oleh siswa. Konteks ini sering disalahartikan sebagai masalah cerita yang digunakan sebagai aplikasi setelah konsep diberikan. Padahal faktanya, konteks ini adalah pengantar untuk membantu siswa belajar.
- b. Penggunaan Model untuk Matematisasi Progresif
Pada dasarnya ada 3 jenis model. Model yang merepresentasikan bangun-bangun matematika, pemodelan matematis, dan model progresif. Pada Pendidikan Matematika Realistik, model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif.
- c. Pemanfaatan Hasil Kontruksi Siswa
Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika.
- d. Interaksi
Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan.
- e. Keterkaitan
Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat terpisah, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Pendidikan Matematika Realistik menempatkan suatu keterkaitan antar konsep matematika maupun ilmu pengetahuan lain sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran.

Selain kelima karakteristik di atas PMRI juga memiliki beberapa prinsip. PMRI merupakan adaptasi dari RME maka prinsip PMRI sama dengan prinsip RME tetapi dalam beberapa hal berbeda dengan

RME karena konteks, budaya, sistem sosial dan alam yang berbeda.

Van den Heuvel-Panhuizen (1998) merumuskan enam prinsip pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, sebagai berikut:

- a. Prinsip aktivitas, yaitu bahwa matematika merupakan aktivitas manusia.
- b. Prinsip realitas, yaitu pembelajaran sebaiknya dimulai dengan masalah-masalah yang realistik bagi siswa, yaitu dapat dibayangkan oleh siswa.
- c. Prinsip berjenjang, artinya dalam belajar matematika siswa melewati berbagai jenjang pemahaman.
- d. Prinsip keterkaitan jalinan, artinya berbagai aspek atau topik dalam matematika jangan dipandang dan dipelajari sebagai bagian-bagian yang terpisah, tetapi terjalin satu sama lain.
- e. Prinsip interaksi, yaitu matematika dipandang sebagai aktivitas sosial.
- f. Prinsip penemuan terbimbing, yaitu siswa perlu diberikan kesempatan untuk menemukan kembali pengetahuan matematika.

Miskonsepsi tentang pendekatan ini oleh beberapa pihak akan berdampak pada penyusunan materi ajar yang dituangkan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), buku guru maupun buku siswa. Selain itu, dalam pendekatan PMRI, permasalahan-permasalahan yang digunakan sering kali tidak berupa masalah yang realistik, sehingga dalam hal ini mengakibatkan tidak terjadinya suatu proses matematisasi yaitu suatu proses untuk mematematikakan suatu fenomena. Selain itu, dengan masalah yang digunakan ini seringkali hanya dibatasi untuk menjadi latihan soal saja. Padahal seharusnya masalah ini yang digunakan siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya. Kekeliruan ini juga dapat dilakukan oleh para mahasiswa di dalam menyusun perangkat pembelajaran yang berbasis PMRI. Oleh karena itu sangat penting bagi guru maupun calon guru untuk memahami bagaimana karakteristik jenis masalah menggunakan pendekatan PMRI. Salah satu karakteristik PMRI adalah menggunakan masalah realistik sebagai konteks dalam pembelajaran. Hal ini untuk mengurangi miskonsepsi yang dialami guru mengenai bagaimana seharusnya jenis masalah atau soal-soal dalam pembelajaran

menggunakan pendekatan PMRI. Sejalan dengan itu, rumusan masalah yang ingin dijawab dalam tulisan ini adalah “Bagaimana jenis masalah yang sesuai dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI?”.

2. Metode yang diterapkan .

Adapun metode yang digunakan oleh penulis dalam pengumpulan data untuk penelitian ini adalah metode studi pustaka. Metode studi pustaka adalah suatu metode pengumpulan data yang dilakukan penulis dengan mengumpulkan buku-buku, jurnal, materi ajar berupa LKPD maupun buku guru atau buku siswa yang diperoleh dari skripsi maupun sumber lainnya yang berkenaan dengan masalah dan tujuan penelitian. Bahan-bahan di atas, seperti LKPD yang diperoleh akan digunakan sebagai sumber data yang akan diolah dan dianalisis oleh penulis. Penelitian dilakukan dengan cara menelaah dan menganalisis data-data yang diperoleh dan digunakan sebagai sumber kepustakaan.

Adapun sumber pustaka yang digunakan penulis sebagai bahan yang akan dianalisis dan ditelaah adalah Skripsi oleh Ni Made Tyagita Viviana (2017) yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self-Efficacy* dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Singaraja”.

3. Hasil Penelitian

Pada skripsi yang ditulis oleh Ni Made Tyagita Viviana yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self-Efficacy* dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Singaraja” dengan materi pokok trigonometri pada kelas X semester II, dapat dianalisis soal-soal yang diberikan pada LKPD maupun dalam tes tertulis yang diberikan kepada siswa kelas X tersebut.

Adapun indikator yang ingin dicapai dalam pembelajaran trigonometri dengan menggunakan pendekatan matematika realistik dan telah termuat dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan aturan sinus dalam sebuah segitiga.

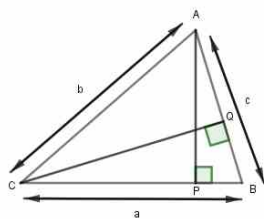
- b. Menggunakan aturan sinus untuk menentukan unsur-unsur segitiga lainnya yang tidak diketahui.
- c. Memecahkan masalah kontekstual dengan aturan sinus.

Analisis LKPD Berdasarkan Karakteristik Pendekatan PMRI

Adapun analisis kesesuaian LKPD yang digunakan dengan karakteristik dari pendekatan PMRI adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kegiatan Eksplorasi

Adapun pengantar dalam LKPD ini di awal sudah disediakan materi yang merupakan indikator pembelajaran yang akan dinilai yaitu menentukan aturan sinus. Adapun materi yang dicantumkan dalam LKPD tersebut yaitu :



Gambar 1. Segitiga Sembarang ABC

Untuk sembarang segitiga ABC berlaku:
Aturan sinus:

$$\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C}$$

Selain itu, juga terdapat soal eksplorasi yaitu:

- a. Dengan menggunakan segitiga ABC di atas, tentukanlah panjang AP dan CQ .
- b. Setelah mendapatkan persamaan-persamaan untuk menentukan panjang AP dan CQ pada nomor 1, tentukanlah aturan sinus menggunakan persamaan-persamaan tersebut!

Analisis kesesuaian kegiatan eksplorasi pada LKPD tersebut dengan karakteristik Pendekatan PMRI adalah sebagai berikut:

- a. Pada kegiatan eksplorasi untuk menentukan aturan sinus dalam sebuah segitiga, penggunaan konteks yang realistik sudah terlihat dalam kegiatan tersebut. Kegiatan eksplorasi merupakan fokus dari karakteristik PMRI yang pertama, yaitu penggunaan konteks. Dalam PMRI, konteks yang digunakan di awal pembelajaran ditujukan sebagai titik awal pembangunan konsep konsep

matematika dan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi strategi penyelesaian masalah.

- b. Penggunaan model yang akan menjembatani adanya suatu proses matematisasi tidak terlihat dalam soal tersebut.
- c. Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah mereka sendiri, sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan sebagai dasar pengembangan konsep matematika. Pada pengantar LKPD ini sudah dicantumkan dua soal sebagai kegiatan eksplorasi dibantu dengan gambar segitiga yang diberikan. Dalam hal ini, siswa dapat menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya yaitu menggunakan konsep trigonometri yaitu aturan sin, cos, dan tan pada segitiga siku-siku yang telah dipelajari sebelumnya. Dengan menggunakan konsep tersebut, siswa dapat menggunakan konsep ini untuk menemukan konsep aturan sinus dalam suatu segitiga. Sehingga pemanfaatan hasil konstruksi siswa sudah terlihat kegiatan eksplorasi pada LKPD ini .
- d. Karakteristik interaksi, yaitu interaksi guru dengan siswa dalam proses pembelajaran sudah terlihat dan termuat dalam rancangan kegiatan dalam RPP yang digunakan.
- e. Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat terpisah, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Karakteristik keterkaitan antar konsep penyelesaian kegiatan eksplorasi pada LKPD ini sudah terpenuhi, yaitu keterkaitan antar konsep trigonometri yang sebelumnya telah dipelajari dalam menentukan aturan sinus dalam suatu segitiga.

Pada pembukaan LKPD dapat dilihat bahwa siswa langsung diberikan segitiga dengan aturan sinusnya. Padahal menurut indikator pembelajaran aturan itulah yang akan ditentukan oleh siswa. Pada pengantar LKPD cukup diberikan gambar segitiga yang akan membantu siswa dalam mengeksplorasi kemampuannya untuk

menemukan rumus aturan sinus itu sendiri. Siswa akan menggunakan konsep trigonometri yang sebelumnya telah dipelajari. Peran guru dalam hal ini adalah membantu mengarahkan siswa kepada konsep yang diharapkan ditemukan oleh siswa.

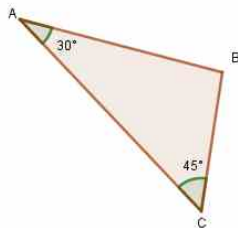
2. Analisis Contoh Soal Penerapan Aturan Sinus

Adapun contoh soal penerapan aturan sinus yang tertera dalam LKPD adalah :

Diketahui segitiga ABC dengan $BC = 10\text{ cm}$, $\angle A = 30^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, BD tegak lurus AC yang berpotongan di D . Hitunglah besar sudut B , panjang AB , dan panjang AC !

Diketahui : $BC = 10\text{ cm}$,
 $\angle A = 30^\circ$, $\angle C = 45^\circ$

Ditanya : besar sudut B , panjang AB , dan panjang AC



Gambar 2. Segitiga Sembarang ABC Untuk Soal Penerapan Aturan Sinus

Penyelesaian :

- $\angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C) = 180^\circ - (30^\circ + 45^\circ) = 105^\circ$

- $$\frac{BC}{\sin \angle A} = \frac{AB}{\sin \angle C}$$

$$\frac{10}{\sin 30^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$$

$$AB = \frac{10 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}}{\frac{1}{2}} = 10\sqrt{2}\text{ cm}$$

- $$AC = AB \cdot \sin \angle B$$

$$= 10\sqrt{2} \cdot \sin 105^\circ$$

$$= 10\sqrt{2} \cdot (0.9659)$$

$$= 13.66$$

Analisis kesesuaian contoh soal penerapan aturan sinus pada LKPD tersebut dengan karakteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik adalah sebagai berikut :

- Pada contoh soal penerapan aturan sinus yang sebelumnya telah diperoleh, penggunaan konteks yang realistik tidak terlihat dalam soal tersebut.
- Penggunaan model yang akan menjembatani adanya suatu proses matematisasi juga tidak terlihat dalam soal tersebut.
- Untuk mencari panjang AC dalam soal tersebut guru memberikan langkah penyelesaian menggunakan aturan sinus yaitu nilai sinus suatu sudut merupakan panjang sisi di depan sudut dibagi panjang sisi miringnya. Dalam hal ini, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, yaitu rumus aturan sinus yang sebelumnya didapat tidak digunakan oleh guru di dalam penyelesaian soal tersebut.
- Karakteristik interaksi, yaitu interaksi guru dengan siswa dalam proses pembelajaran sudah terlihat dan termuat dalam rancangan kegiatan dalam RPP yang digunakan.
- Keterkaitan antar konsep-konsep matematika yang dimiliki siswa juga belum terlihat dalam contoh soal penerapan aturan sinus tersebut. Siswa hanya menggunakan rumus aturan sinus yang telah diperoleh, dan tidak mengaitkan dengan konsep-konsep yang sudah ada sebelumnya.
- Hal yang diketahui dalam soal yaitu : “ BD tegak lurus AC yang berpotongan di D ” tidak perlu diberikan didalam soal. Hal ini karena, hal-hal yang ditanyakan dan diharapkan ditemukan oleh siswa dalam soal tersebut sama sekali tidak memiliki keterkaitan dengan yang diketahui dalam soal seperti yang tersebut di atas.

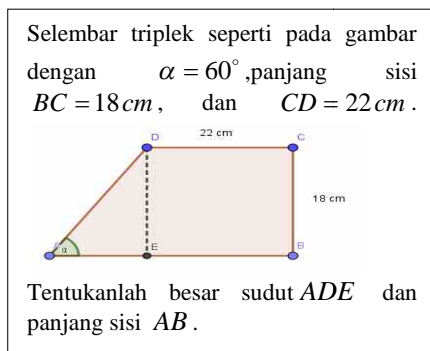
3. Analisis Soal Latihan

Pada LKPD diberikan dua soal sebagai latihan. Adapun analisis soal latihan yang diberikan dalam LKPD sesuai dengan karakteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik adalah sebagai berikut :

Diketahui segitiga DEF dengan besar sudut $D = 60^\circ$ dan besar sudut $F = 30^\circ$. Panjang sisi $DE = 8\text{ cm}$. Tentukanlah besar sudut E , panjang EF , panjang DF dan tinggi segitiga DEF .

Analisis :

- Pada soal latihan no 1 diatas, penggunaan konteks yang realistik tidak terlihat dalam soal tersebut.
- Penggunaan model yang akan menjembatani adanya suatu proses matematisasi juga tidak terlihat dalam soal tersebut.
- Dalam menyelesaikan soal tersebut, rumus aturan sinus yang sebelumnya diperoleh oleh siswa telah dapat dimanfaatkan dengan baik dalam penyelesaian soal tersebut.
- Dengan mengidentifikasi RPP yang digunakan, karakteristik interaksi dalam penyelesaian soal tersebut sudah terlihat dalam rancangan kegiatan pembelajaran di kelas.
- Karakteristik keterkaitan antar konsep yang telah diperoleh siswa di dalam penyelesaian soal tersebut sudah terpenuhi, yaitu keterkaitan dengan konsep phytagoras dalam menentukan panjang sisi miring dalam segitiga tersebut.



Analisis :

- Soal latihan no 2 belum memenuhi karakteristik penggunaan konteks yang realistic belum terlihat. Titik awal pembelajaran sebaiknya nyata, sesuai dengan pengalaman siswa.
- Jika soal tersebut dimulai dengan menggunakan konteks yang realistik, maka siswa akan dapat mengembangkan sendiri model matematikanya. Pada soal no 2, karakteristik model yang akan menjembatani adanya suatu proses matematisasi belum terlihat.
- Untuk menyelesaikan soal tersebut, hasil konstruksi siswa berupa diperolehnya rumus aturan sinus telah dapat dimanfaatkan dengan baik.

- Dengan mengidentifikasi RPP yang digunakan, arakteristik interaksi dalam penyelesaian soal tersebut sudah terlihat dalam rancangan kegiatan pembelajaran di kelas.
- Karakteristik keterkaitan antar konsep yang telah diperoleh siswa di dalam penyelesaian soal tersebut sudah terpenuhi, yaitu keterkaitan dengan konsep phytagoras dalam menentukan panjang sisi AE sehingga siswa dapat mencari panjang sisi AB , setelah panjang sisi AE diperoleh.

Analisis Kegiatan Eksplorasi dan Contoh Soal Penerapan Aturan Sinus Berdasarkan Prinsip PMRI

Selain kesesuaian masalah-masalah yang digunakan dalam LKPD tersebut dilihat dari segi karakteristik pendekatan PMRI, masalah-masalah yang digunakan juga dilihat apakah sudah sesuai dengan prinsip-prinsip dari pendekatan PMRI. Adapun analisis kesesuaian masalah dalam LKPD dengan prinsip PMRI, penulis menganalisis dengan cara mengidentifikasi RPP yang digunakan dalam pembelajaran di kelas. Adapun analisis kesesuaian LKPD tersebut dengan prinsip-prinsip pada pendekatan PMRI adalah sebagai berikut :

- Prinsip aktivitas : Pada pembahasan LKPD dari kegiatan eksplorasi sampai dengan penyelesaian soal latihan dalam LKPD, sudah terlihat adanya aktivitas dari siswa dalam pengkonstruksian penemuan konsep aturan sinus maupun penerapan rumus aturan sinus di dalam penyelesaian soal-soal yang diberikan. Ini tercermin dari kegiatan yang tercantum pada RPP yang digunakan pada proses pembelajaran.
- Prinsip realitas : Pada kegiatan eksplorasi sudah menggunakan masalah yang realistik, tetapi untuk kegiatan selanjutnya pada LKPD belum menggunakan masalah yang realistik. Masalah yang diberikan haruslah dimulai dari masalah-masalah realistik yang dapat dibayangkan siswa agar pembelajaran menjadi lebih menarik, daripada siswa langsung dihadapkan kepada persoalan matematika formal.
- Prinsip berjenjang : Proses pembelajaran sisiwa dengan bantuan LKPD ini belum

mampu untuk membantu siswa melewati beberapa jenjang pemahaman seperti siswa mampu menemukan solusi suatu masalah kontekstual atau realistik secara informal tentang hal-hal yang mendasar sampai mampu menemukan solusi suatu masalah matematis secara formal. Hal ini karena, pada LKPD siswa langsung diberikan contoh permasalahan matematika formal yang langsung dapat diselesaikan dengan rumus yang telah diperoleh sebelumnya.

- d. Prinsip keterkaitan jalinan : Untuk menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan pada LKPD, siswa telah dituntut untuk mengaitkan antara konsep-konsep matematika yang sebelumnya telah dipelajari. Seperti konsep rumus trigonometri dan rumus pythagoras.
- e. Prinsip interaksi : Pada RPP, telah tercantum bahwa LKPD diselesaikan melalui diskusi kelompok yang heterogen dengan bimbingan guru di dalam pemabhasan LKPD, kemudian hasil kerja kelompok tersebut dipresentasikan di depan kelas. Dengan adanya interaksi ini, pemahaman pemahaman siswa mengenai konsep matematika tersebut menjadi lebih mendalam. Selain itu, dalam RPP juga tercantum bahwa guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merefleksi apa yang sudah dipresesntasi oleh perwakilan kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
- f. Prinsip penemuan terbimbing : Pada RPP, guru telah menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Peran guru dalam hal ini adalah membimbing dan meberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep aturan sinus melalui diskusi kelompok.

Rekomendasi Perbaikan Pada Pengantar LKPD

Keterbatasan penulis menyebabkan hanya satu kegiatan di satu pustaka yang dapat ditelaah. Akan tetapi secara umum kasus seperti inilah yang sering terjadi. Dari analisis kasus yang dilakukan dapat diamati bahwa label “realistik” yang digunakan masih belum memenuhi karakteristik maupun prinsip pendekatan PMRI itu sendiri. Untuk itu, dalam makalah ini

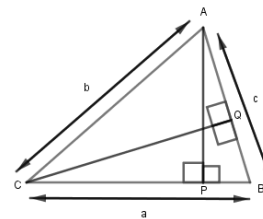
dirumuskan beberapa saran untuk perbaikan soal eksplorasi dan elaborasi dengan pendekatan PMRI.

Adapun kegiatan pembelajaran dan LKPD yang dianalisis dalam makalah ini adalah pembelajaran mengenai materi pokok trigonometri pada kelas X semester II.

Adapun indikator yang ingin dicapai dalam pembelajaran trigonometri ini telah termuat dalam pustaka yang dianalisis oleh penulis yaitu sebagai berikut :

- a. Menentukan aturan sinus dalam sebuah segitiga.
- b. Menggunakan aturan sinus untuk menentukan unsur-unsur segitiga lainnya yang tidak diketahui.
- c. Memecahkan masalah kontekstual dengan aturan sinus.

Dengan mencermati ketiga indikator yang ingin dicapai dalam pembelajaran ini seperti yang tersebut di atas, sebaiknya pada kegiatan eksplorasi yang merupakan pengantar pada LKPD yang digunakan cukup diberikan gambar segitiga sembarang tersebut dengan menambahkan sudut siku-siku disetiap segitiga. Hal ini guna untuk membantu siswa mengeksplorasi sendiri segitiga-segitiga tersebut. Peran guru dalam hal ini adalah mengarahkan siswa agar memperoleh konsep yang ingin dibelajarkan. Dengan ini, konsep tersebut akan lebih melekat pada ingatan siswa karena diperoleh dari hasil konstruksi siswa itu sendiri.



Gambar 3. Segitiga Sembarang *ABC* Sebagai Pengantar Kegiatan Eksplorasi

Sebagai pendahuluan, pada awal kegiatan diskusi kelompok mengenai LKPD, guru dapat mengarahkan siswa untuk bersama-sama mencermati segitiga siku-siku *APC* dan *APB*. Dengan mencermati kedua segitiga tersebut mintalah siswa untuk mencari panjang sisi *AP*. Dalam mencari panjang sisi *AP* ini, siswa dapat memecahkan masalah tersebut dengan menggunakan strategi pemecahan masalah yang bervariasi dibantu dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa sebelumnya.

Jadi, pengetahuan awal yang harus dimiliki siswa sebelum menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada LKPD yaitu siswa haruslah sudah memahami konsep mengenai pythagoras dan aturan sin, cos, dan tan pada segitiga siku-siku. Untuk itu, di awal pembelajaran guru dapat memberikan pertanyaan pancingan kepada siswa untuk membangkitkan pemahaman siswa mengenai konsep tersebut. Pemahaman siswa mengenai konsep ini akan sangat membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan baru yang hendak ditemukan yaitu menentukan aturan sinus dalam suatu segitiga. Untuk kegiatan selanjutnya, siswa akan dapat mencermati secara mandiri mengenai segitiga siku-siku lainnya yang terdapat pada satu bangun segitiga itu seperti kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya.

Siswa dapat melihat keterkaitan antara keempat segitiga siku-siku tersebut, yaitu APB , APC , CQA , dan CQB . Pada kegiatan eksplorasi pada LKPD, diawal tidak perlu dicantumkan materi berupa rumus aturan sinus, karena siswa yang akan menemukan sendiri rumus tersebut dengan bantuan segitiga di atas.

Adapun soal-soal yang diberikan pada LKPD yaitu contoh soal penerapan aturan sinus dan soal latihan sebaiknya berupa soal-soal yang penyelesaiannya menggunakan konsep aturan sinus yang sudah diperoleh siswa pada kegiatan eksplorasi. Hal ini agar pemahaman siswa lebih mendalam mengenai konsep aturan sinus tersebut sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa yaitu menemukan sendiri aturan sinus dapat lebih diperdalam dengan pemberian soal-soal yang terkait dengan konsep yang ingin dibelajarkan.

4. Simpulan

Miskonsepsi mengenai Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) masih sering terjadi di dalam penerapan pendekatan ini pada kegiatan pembelajaran, baik dalam proses pembelajaran di kelas maupun dalam penyusunan materi ajar yang dituangkan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), buku guru, buku siswa dan lain sebagainya. Kata “realistik” sering disalahartikan sebagai “*real world*”, yaitu dunia nyata.

Banyak pihak menganggap bahwa pendekatan PMRI ini adalah suatu pendekatan yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari, padahal kenyataannya tidaklah demikian. Dengan menerapkan pendekatan ini di dalam proses pembelajaran haruslah sesuai dengan prinsip-prinsip dari pendekatan PMRI yaitu prinsip aktivitas, prinsip realitas, prinsip berjenjang, prinsip keterkaitan jalinan, prinsip interaksi, dan prinsip penemuan terbimbing. Selain itu, dalam penyusunan materi ajar maupun perangkat pembelajaran yang berbasis PMRI seperti LKPD, buku guru, buku siswa dan lain sebagainya haruslah sesuai dengan lima karakteristik dari pendekatan PMRI yaitu penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaksi, dan keterkaitan.

5. Daftar Pustaka

- Gravemeijer, K. (1999). *How emergent models may foster the constitution of formal mathematics*. Utrecht: Freudenthal Institute, Utrecht University.
- Hadi, S. (2017). *Pendekatan pendidikan realistik teori, pengembangan dan implementasinya*. Jakarta: PT RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Trianto, S. P., M. P. (2008). *Mendesain pembelajaran kontekstual (contextual teaching and learning) di kelas*. Jakarta: Cerdas Pustaka Publisher.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan matematika realistik: Suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (1998). *Realistic mathematics Education as work in progress*.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2000). *Mathematics education in the Netherlands: A guided tour*. The Netherlands: Freudenthal Institute, Utrecht University..