

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Perkembangan di bidang teknologi komunikasi dan informasi didasari oleh matematika. Tak heran jika seseorang ingin menguasai teknologi di masa depan maka diperlukan penguasaan matematika yang harus dilatih sejak dini.

Upaya dalam meningkatkan penguasaan matematika adalah tugas yang harus diemban khususnya oleh satuan pendidikan dan para ahli di bidang matematika dan pendidikan matematika. Salah satu upaya yang nyata telah dilakukan oleh pemerintah yaitu mengembangkan kurikulum khususnya pada pelajaran matematika. Ditetapkannya Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah Nomor 6 tahun 2007 tentang Standar Nasional Pendidikan membawa implikasi terhadap sistem dan penyelenggaraan pendidikan termasuk pengembangan dan pelaksanaan kurikulum.

Tak hanya satuan pendidikan yang harus peduli dalam upaya meningkatkan penguasaan matematika, tetapi subjek utama dalam kasus ini, yaitu peserta didik, juga harus ikut berperan dalam meningkatkan penguasaan matematika. Sebab, masa depan akan digenggam oleh para calon ahli matematika yang sekarang sedang mengemban pelajaran di sekolah. Salah satu peran yang dapat dilakukan oleh peserta didik adalah belajar matematika. Namun, pada kenyataannya matematika masih dianggap sulit, membosankan, bahkan menakutkan. Anggapan

ini mungkin tidak dianggap berlebihan selain karena memiliki sifat abstrak, matematika juga membutuhkan pemahaman konsep yang baik. Sebab, suatu pemahaman konsep yang baru membutuhkan pemahaman konsep sebelumnya. Hal ini disebutkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) bahwa tujuan pertama mata pelajaran matematika untuk satuan pendidikan dasar dan menengah adalah memahami konsep-konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam memecahkan masalah.¹ Mencermati tujuan mata pelajaran matematika tersebut, salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan dalam memahami konsep matematika yang meliputi fakta, konsep, prinsip, dan *skill* atau algoritma. Pemahaman konsep matematika dapat terwujud dengan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Pemahaman terhadap suatu konsep sangat penting karena peserta didik yang dapat menguasai konsep materi prasyarat dengan baik maka peserta didik akan mudah untuk memahami konsep materi selanjutnya.² Dalam mewujudkan tujuan yang disebutkan oleh BSNP, peran guru sangat penting untuk menanamkan pemahaman konsep pada peserta didik di dalam pembelajaran agar tidak terjadi miskonsepsi oleh peserta didik dalam memahami suatu konsep pada pembelajaran matematika. Dengan begitu peserta didik akan mampu mengidentifikasi serta mengerjakan soal-soal baru yang lebih bervariasi di tingkat yang lebih tinggi.

¹ Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), "Standar Isi," hlm.5, *Online*, <http://bsnp-indonesia.org/> (diakses pada 10 Juni 2016).

² Abdul Rizal Suleman, dkk, *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Penjumlahan di SDN 3 Tapa Kabupaten Bone Bolango*, Jurnal Skripsi Kualitatif, Vol.1, No.1 (2013), hlm. 2. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.

Selain itu, peserta didik juga akan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut di dunia nyata dan mampu mengembangkan kemampuan lain yang menjadi tujuan dari pembelajaran matematika.³ Namun, pada kenyataannya tidak semua peserta didik dapat menunjukkan semua kemampuan pemahaman konsep tersebut.

Kurangnya pemahaman konsep peserta didik dapat disebabkan oleh pembelajaran di kelas yang bersifat konvensional. Makonye mengatakan bahwa *“The primary goal of traditional teachers is for learners to find answers to problems using legitimate mathematical processes such as applying formulae, definitions, axioms or theorems.”*⁴ Pernyataan ini mengungkapkan bahwa tujuan utama pembelajaran konvensional adalah membuat peserta didik hanya menggunakan proses terstruktur seperti mensubstitusi unsur-unsur rumus, definisi, aksioma, dan teorema yang sudah diketahui untuk menemukan jawaban. Selain itu, pembelajaran ini juga hanya terfokus pada kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik di setiap materi tanpa menekankan pemahaman konsep. Oleh karena itu, peserta didik hanya mengetahui cara menghafal dan menggunakan rumus. Ketika peserta didik diberi soal aplikasi atau soal yang berbeda dengan soal latihan, mereka akan membuat kesalahan.⁵ Sebab, pembelajaran konvensional membuat peserta didik jarang diajarkan untuk menganalisis suatu masalah yang sedikit lebih rumit dari soal-soal yang biasa diberikan oleh guru.

³ Angga Murizal, dkk, *Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.1, No.1 (2012), hlm. 20. Padang: Universitas Negeri Padang.

⁴ Judah P. Makonye, *“Teaching Functions Using A Realistic Mathematics Education Approach: A Theoretical Perspective,”* International Journal of Education and Science, Vol.7, No.3 (2014), hlm. 653. Johannesburg: University of Witwatersrand.

⁵ Nila Kesumawati, *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*, (Makalah yang disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, di Jogjakarta, 28 November 2008), hlm. 229.

Terlebih lagi pembelajaran konvensional menciptakan pembelajaran yang hanya terfokus pada guru.⁶ Hal ini membuat peserta didik hanya mengandalkan guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan. Akibatnya, peserta didik hanya bisa mencontoh dan mencatat bagaimana cara menyelesaikan soal yang telah dikerjakan oleh gurunya.⁷ Selain itu, peserta didik juga tidak mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir karena hanya diberikan soal-soal yang hampir sama dengan apa yang dicontohkan oleh guru.

Materi tertentu seperti materi hubungan antar sudut pada kelas VII SMP adalah salah satu materi prasyarat dalam geometri yang memerlukan pemahaman konsep. Sebagai materi prasyarat, materi ini hendaknya harus dipahami oleh peserta didik agar lebih mudah dalam memahami materi-materi yang lebih rumit pada jenjang-jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pada pokok bahasan hubungan antar sudut dalam materi sudut, guru masih jarang mengajarkan peserta didik secara kontekstual. Sebaliknya, guru langsung mengajarkan materi pokok bahasan ini kepada peserta didik dalam bentuk formal matematika. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Boni yang mengemukakan, "*For instance, the teacher displays several figures of regular polygons, claims the angle as the sub-figure of each polygon (the vertices), diagrammatically explains the definitions of angle and uses a protractor to make sense the magnitude of angle.*"⁸ Maksud dari pernyataan Boni adalah saat pembelajaran berlangsung, guru hanya

⁶ Nurhajati, *Pengaruh Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program Cabri 3D Terhadap Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis Siswa SMA di Kota Tasikmalaya*, Jurnal Pendidikan dan Keguruan, Vol.1 No.1 (2014). Tasikmalaya: Universitas Terbuka.

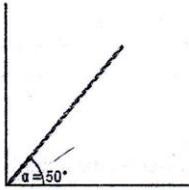
⁷ *Ibid.*

⁸ Boni Fasius Heri, Tesis: "*Fostering Students' Understanding About Angle and Its Magnitude Through Reasoning Activities*," (Palembang, Universitas Sriwijaya, 2014), hlm. 1.

memperlihatkan beberapa gambar poligon sederhana kepada peserta didik, kemudian menyatakan bahwa sudut adalah salah satu unsur dari suatu poligon, lalu menjelaskan definisi sudut, dan mengajarkan peserta didik untuk menghitung besar suatu sudut dengan busur. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak dapat memahami konsep materi sudut secara menyeluruh. Jika materi sudut tidak dapat dikuasai dengan baik, akan sulit bagi peserta didik untuk melanjutkan materi yang berkaitan dengan materi sudut.

Pernyataan tersebut dipertegas oleh hasil tes kemampuan awal peserta didik di MTs Negeri 18 Jakarta pada tanggal 2 Februari 2017 mengenai hubungan antar sudut. Tes kemampuan awal yang diberikan kepada peserta didik bertujuan agar peserta didik dapat menentukan atau menghitung besar nilai suatu sudut yang merupakan sudut berpenyiku, sudut berpelurus, dan bertolak belakang. Berikut ini adalah soal tentang sudut berpenyiku dan jawaban dari salah satu peserta didik di MTs Negeri 18 Jakarta:

Perhatikan gambar di bawah ini!



Andi mengukur salah satu sudut dengan busur dan ternyata berukuran 50° . Tanpa menggunakan busur derajat, dapatkah kamu mengukur sudut yang tidak diketahui? Bagaimana kamu menghitungnya?

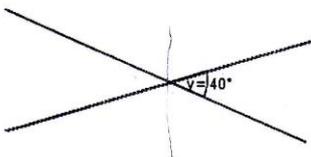
$$180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

Gambar 1.1 Soal 1 Dan Jawaban Peserta Didik Pada Tes Kemampuan Awal

Berdasarkan Gambar 1.1 yang merupakan jawaban salah satu peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik masih belum bisa membedakan ukuran sudut siku-siku dengan ukuran sudut lurus. Oleh karena itu, peserta didik tidak bisa menjawab soal sederhana yang berhubungan dengan pokok bahasan hubungan antar sudut khususnya sudut berpenyiku. Padahal, soal tersebut sangat sederhana pada materi sudut berpenyiku. Selain sudut berpenyiku dan sudut berpelurus, masih terdapat juga kesalahpahaman peserta didik dalam menjawab soal sederhana pada materi sudut bertolak belakang.

Berikut adalah soal dan jawaban peserta didik di MTs Negeri 18 Jakarta mengenai sudut bertolak belakang:

Perhatikan gambar dan jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!



a. Ada berapakah sudut yang terbentuk pada gambar di atas?

dua (2) : \sphericalangle \sphericalangle

b. Jika Salah satu sudut pada gambar di atas berukuran 40° maka berapakah ukuran sudut-sudut lainnya?

\sphericalangle $\sphericalangle v = 40^\circ = 50^\circ$

Gambar 1.2 Soal 2 dan Jawaban Peserta Didik Pada Tes Kemampuan Awal

Gambar 1.2 menunjukkan miskonsepsi dalam menjawab jumlah sudut ketika dua garis berpotongan di satu titik. Peserta didik menganggap bahwa hanya terdapat dua sudut pada soal di atas. Dua sudut tersebut adalah sudut yang menghadap ke arah kiri dan sudut yang menghadap ke arah kanan. Peserta didik

tidak melihat bahwa terdapat dua sudut lain yang menghadap ke arah atas dan ke arah bawah. Selain itu, terlihat bahwa peserta didik menganggap bahwa ukuran sudut yang saling bertolak belakang adalah berjumlah 90° . Jawaban-jawaban peserta didik di MTs Negeri 18 Jakarta pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2 menunjukkan bahwa peserta didik belum dapat memahami konsep pada pokok bahasan hubungan antar sudut secara menyeluruh. Padahal di dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak sekali hal-hal yang berkaitan dengan pokok bahasan sudut yang dapat diimplementasikan ke dalam pembelajaran matematika. Contohnya adalah seorang pemanah. Sudut yang terbentuk adalah antara tangan dengan badan pemanah. Selain itu, persimpangan rel kereta api adalah aplikasi di kehidupan sehari-hari yang menunjukkan hubungan antar sudut yang terbentuk dari garis sejajar yang dipotong garis transversal. Benda-benda yang ada di kehidupan sehari-hari tersebut diharapkan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami konsep pada materi sudut dengan baik.

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Sari mengatakan bahwa pendekatan PMRI bertitik tolak dari konteks atau situasi *real* yang pernah dialami oleh peserta didik yang merupakan jembatan untuk menghubungkan peserta didik dari tahap *real* ke arah formal matematika.⁹ Diperkuat oleh Dickinson dan Hough yang mengemukakan bahwa “*The philosophy underpinning Realistic Mathematics Education (RME) is that students should develop their*

⁹Pramitha Sari, dkk, *Desain Pembelajaran Materi Pengukuran Sudut Dengan Pendekatan PMRI Untuk Kelas VI*, Jurnal Numeracy, Vol.2, No.1 (2015), hlm. 34. Aceh: Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bina Bangsa Getsempa.

mathematical understanding by working from contexts that make sense to them.”¹⁰

Pernyataan ini berarti pendekatan PMRI yang diadaptasi dari RME juga mengharuskan peserta didik untuk mengembangkan pemahaman konsep matematika dengan sesuatu hal yang membuat konsep tersebut nyata bagi mereka. Tahap terpenting dari proses pembelajaran PMRI adalah ketika peserta didik dapat bertransisi dari strategi matematika yang menggunakan intuisi yang berasal dari situasi nyata ke arah strategi matematika yang lebih formal. Oleh karena itu, pendekatan ini adalah pendekatan yang tepat untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika karena memiliki konsep bahwa matematika berhubungan dengan aktivitas manusia di kehidupan sehari-hari.¹¹ Sebab, dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak situasi *real* yang berhubungan dengan matematika yang dialami oleh manusia.

Tidak hanya itu, dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI, konsep matematika diperoleh melalui proses berpikir siswa sendiri, sehingga pendekatan ini merupakan strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa.¹² Suasana pembelajaran yang bersifat *student centered* menyebabkan peserta didik akan lebih difokuskan mulai dari mengidentifikasi suatu masalah, mengkonstruksi suatu konsep pemecahan dari masalah tersebut, kemudian dapat memecahkan masalah yang lebih rumit dengan bantuan guru sebagai fasilitator hingga

¹⁰Paul Dickinson dan Sue Hough, “*Using Realistic Mathematics Education in UK Classroom*,” (RME Impact Booklet, Manchester: Manchester Metropolitan University, 2012), hlm. 1.

¹¹Hadi, *et al*, “*Introducing Realistic Mathematics Education To Junior High School Mathematics Teachers In Indonesia*,” (Makalah yang diseminarkan pada 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics di Crete, Yunani, 1-6 Juli 2002), hlm. 2.

¹²Sri Wulandari Danoebroto, *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan PMRI dan Pelatihan Metakognitif*, Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Vol. 11, No. 1 (2008), hlm. 76. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

mengubah cara pemecahan masalah tersebut menjadi suatu bentuk formal matematika dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, pendekatan PMRI menjadi suatu pendekatan yang cocok dilakukan dalam pembelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan hubungan antar sudut di kelas VII.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian akan dilakukan agar peserta didik dapat memahami konsep pada pokok bahasan hubungan antar sudut dengan pendekatan PMRI di kelas VII MTs Negeri Jakarta melalui metodologi penelitian *design research*. Metodologi ini dilakukan karena dapat mengembangkan kumpulan teori mengenai proses belajar serta sarana atau cara untuk mendukung proses pembelajaran tersebut, sehingga dapat mengatasi keluhan dari proses yang ada di dalam kegiatan pembelajaran.

B. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penelitian dengan metodologi penelitian *design research* ini diharapkan akan menjawab pertanyaan penelitian: Bagaimana pendekatan PMRI dapat mengembangkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII MTs Negeri 18 Jakarta pada pokok bahasan hubungan antar sudut?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teori pembelajaran lokal yang dapat mengembangkan pemahaman konsep matematika peserta didik pada pokok bahasan hubungan antar sudut dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di kelas VII MTs Negeri 18 Jakarta.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, antara lain:

1. Bagi peserta didik dapat meningkatkan motivasi belajar matematika dengan sikap aktif di kelas karena mereka menemukan konsep belajar pada pokok bahasan hubungan antar sudut melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.
2. Bagi guru dapat memberikan alternatif lain untuk menentukan metode yang sesuai dengan pembelajaran di kelas.
3. Bagi peneliti dapat menambah pengalaman dan pengetahuan dalam melakukan penelitian dan melatih diri menerapkan ilmu pengetahuan mengenai pokok bahasan hubungan antar sudut dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.