

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Permendiknas No. 22 Tahun 2006 menyebutkan bahwa tujuan umum pembelajaran matematika adalah (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah<sup>1</sup>. Berdasarkan uraian tujuan pembelajaran di atas pada butir 3 secara tegas siswa ditantang agar dapat memodelkan matematika dari yang abstrak ke yang realistik maupun sebaliknya. Dengan demikian, siswa lebih mengerti makna matematika dari permodelan yang dimulai dari kehidupan sehari-hari.

Freudenthal beranggapan bahwa matematika perlu dikaitkan dengan realitas dan merupakan aktifitas manusia sehingga pembelajaran matematika harus dihubungkan dengan kenyataan, tetap dekat dengan pengalaman anak dan relevan dengan masyarakat serta menekankan ide matematika sebagai aktivitas manusia. Ia menyatakan bahwa siswa tidak bisa dianggap sebagai penerima pasif dari pembelajaran, namun pembelajaran matematika

---

<sup>1</sup> Depdiknas, *Permendiknas No. 22 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah (Lampiran)*. (Jakarta: Depdiknas:2006)

hendaknya memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan kembali pengetahuan matematika dengan memanfaatkan berbagai kesempatan dan situasi nyata yang dialami siswa<sup>2</sup>. Aktifitas siswa tersebut dapat ditunjukkan salah satunya adalah ketika siswa diberikan masalah yang terkait dengan dunia nyata (kehidupan sehari-hari) untuk diselesaikan. Hal ini berarti bahwa dalam pembelajaran matematika, titik fokus pada matematika tidak harus sebagai sistem tertutup tetapi pada kegiatan matematisasi.

Matematisasi merupakan suatu proses untuk membuat model matematika dari sebuah fenomena<sup>3</sup>. Matematisasi dapat pula diartikan sebagai memodelkan suatu fenomena secara matematis (dalam arti mencari matematika yang relevan terhadap suatu fenomena) ataupun membangun suatu konsep matematika dari suatu fenomena. Matematisasi didefinisikan sebagai suatu aktifitas pengorganisasian kegiatan dalam menemukan hubungan (*relation*), keteraturan (*regularities*), dan struktur (*structures*) yang belum diketahui berdasarkan pengetahuan dan keterampilan awal yang dimiliki<sup>4</sup>. Sedangkan proses matematisasi dalam penelitian ini didefinisikan sebagai tahap-tahap atau fase-fase yang dilalui seseorang dalam memodelkan suatu fenomena secara matematis.

De Lange merumuskan dua jenis matematisasi, yaitu matematisasi horisontal dan matematisasi vertikal<sup>5</sup>. Pada matematisasi horisontal, siswa menjadikan matematika sebagai alat yang dapat membantu merumuskan dan menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari. Sedangkan matematisasi vertikal adalah suatu proses pengorganisasian kembali pengetahuan yang telah diperoleh siswa ke dalam simbol matematika yang lebih abstrak. Aktivitas dalam matematisasi vertikal meliputi menggunakan model-model yang berbeda, mengombinasikan beberapa model matematika, mencari cara singkat, membuktikan keteraturan, dan merumuskan konsep matematika yang baru. Jadi, matematisasi horisontal bergerak dari dunia nyata ke dalam dunia simbol,

---

<sup>2</sup> Sutarto Hadi. (2005). Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya. Banjarmasin: Tulip. Hal 42.

<sup>3</sup> Wijaya Ariyadi, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 41

<sup>4</sup> Ibid hal.42

<sup>5</sup> Ibid hal.42

sedangkan matematika vertikal bergerak dari dunia simbol ke simbol matematika lainnya yang abstrak.

Masalah-masalah nyata dari kehidupan sehari-hari digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika untuk menunjukkan bahwa matematika sebenarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari. Benda-benda nyata yang akrab dengan kehidupan keseharian siswa dijadikan sebagai alat peraga dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan oleh Atiqa menyatakan bahwa siswa menjadi lebih tertarik dan senang belajar matematika serta menunjukkan peningkatan hasil belajar yang cukup memuaskan<sup>6</sup>.

Seperti yang dikemukakan Freudenthal sebelumnya, bahwa masalah yang dapat mendorong seseorang untuk melakukan aktifitas matematika adalah masalah dunia nyata yang dialami oleh siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan mengondisikan berbagai situasi dan masalah-masalah sehari-hari yang dapat dibayangkan oleh siswa. Salah satu materi yang memuat masalah sehari-hari yang dekat dengan kehidupan siswa adalah lingkaran. Oleh karena itu, masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah masalah yang terkait dengan materi lingkaran.

Materi lingkaran dipilih karena siswa lebih banyak mengalami kesalahan dalam memecahkan masalah sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Furqon yang menghasilkan kesalahan-kesalahan diantaranya: (1) kesulitan dalam menggunakan konsep tentang bagian-bagian lingkaran, (2) kesulitan dalam menggunakan sudut pusat, panjang busur, luas juring, dan luas tembereng, (3) kesulitan dalam menggunakan konsep untuk menghitung ukuran sudut, (4) kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita<sup>7</sup>. Siswa SMP dipilih dalam penelitian ini dikarenakan menurut Piaget siswa SMP masuk pada tahap operasional formal. Tahap operational formal yaitu remaja berpikir secara lebih abstrak, idealis, dan logis<sup>8</sup>. Sehingga pada tahap ini matematisasi lebih

---

<sup>6</sup> Yusratul Atiqa, *Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Memori Siswa Pada Sub Materi Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai di Kelas VII SMP Negeri 5 Tuban*. (Skripsi: Universitas Negeri Surabaya, 2012)

<sup>7</sup> Furqon, Lailul, *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 8 Malang pada Pokok Bahasan lingkaran dan Pengajaran Remedialnya*. (Skripsi: Universitas Negeri Malang, 2007)

<sup>8</sup> John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2013)

memungkinkan untuk dilakukan para siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan uraian tersebut dengan mengamati proses matematisasi vertikal dan horizontal siswa, guru dapat mengetahui letak kesalahan yang dilakukan siswa selama menyelesaikan masalah yang diberikan, sehingga dengan mengetahui hal tersebut guru bisa memberikan perlakuan dan tindakan yang tepat untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa. Untuk mendapatkan informasi maupun data-data tentang bagaimana proses mematematisasikan vertikal dan horizontal siswa SMP dalam menyelesaikan masalah lingkaran, maka diperlukan penelitian sehingga data yang diperoleh data yang akurat tentang letak kesalahan siswa yang dialami oleh peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang diberikan. Oleh karena itu, peneliti terdorong untuk mengadakan sebuah penelitian dengan judul **“Analisis kesalahan proses matematisasi vertikal dan horizontal siswa SMP dalam menyelesaikan masalah bangun lingkaran”**.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti menyatakan pertanyaan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan masalah bangun lingkaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dari prespektif proses matematisasi horizontal?
2. Bagaimana kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan masalah bangun lingkaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dari prespektif proses matematisasi vertikal?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan penelitian tersebut maka peneliti menyatakan tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa pada prespektif proses matematisasi vertikal SMP dalam menyelesaikan masalah bangun lingkaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
2. Mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa pada prespektif proses matematisasi horizontal SMP dalam menyelesaikan masalah bangun lingkaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

#### D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Memberikan informasi kepada guru matematika tentang proses matematisasi vertikal dan horizontal dalam menyelesaikan masalah lingkaran.
2. Memberikan informasi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai matematisasi vertikal dan horizontal siswa.

#### E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah pengertian terhadap maksud penelitian ini, maka berikut ini diberikan definisi yang terdapat dalam penyusunan penelitian ini:

1. Matematisasi horizontal adalah aktifitas mental seseorang dalam mentransformasikan masalah kontekstual ke dalam model matematika.
2. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah bangun lingkaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dilihat dari proses matematisasi horizontal yang dimaksudkan adalah penyimpangan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan sehingga tidak sesuai dengan langkah-langkah matematisasi horizontal. Langkah-langkah dimaksudkan adalah mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah yang diberikan, merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda, mencari hubungan antara bahasa dengan simbol dan bahasa formal matematika, menvari keteraturan, hubungan, dan pola yang berkaitan dengan masalah yang diberikan, menerjemahkan masalah dalam bentuk model matematika.
3. Matematisasi vertikal merupakan bentuk proses formalisasi (*formalizing*) dimana model matematika yang diperoleh pada matematisasi horizontal menjadi landasan dalam pengembangan konsep matematika yang lebih formal.
4. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah bangun lingkaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dilihat dari proses matematisasi vertikal yang dimaksudkan adalah penyimpangan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan sehingga tidak sesuai dengan langkah-langkah matematisasi vertikal. Langkah-langkah yang

dimaksudkan adalah menggunakan berbagai representasi matematis berbeda, menggunakan simbol, bahasa, dan proses matematika formal, melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model, berargumentasi matematis dan menggeneralisasikan.

