

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diawali dari sebuah kalimat yang diucapkan oleh dosen mata kuliah Kapita Selekta yang diikuti oleh penulis, “Luas itu selalu positif?”. Sebuah pertanyaan yang menyadarkan segera terlintas dipikiran penulis, yaitu “Mengapa luas daerah tidak pernah negatif?”. Agar pertanyaan tersebut dapat terjawab, perlu didalami dan dipahami terlebih dahulu kata-kata dari pertanyaan tersebut, yaitu “Apa itu luas daerah dan apa itu negatif?”

Selama ini penulis telah mempelajari mengenai luas daerah sejak Sekolah Dasar(SD), Sekolah Menengah Pertama(SMP), Sekolah Menengah Atas(SMA), hingga perguruan tinggi di Departemen Pendidikan Matematika. Pembelajaran mengenai luas daerah terdapat pada setiap jenjang pendidikan, dengan pemberian materi yang terus berulang. Setiap kali terdapat perulangan pada setiap jenjang materi yang dipelajari semakin banyak dan rinci. Diawali dari pengenalan bangun datar seperti segitiga, segi empat, dan lingkaran sebagai objek yang akan diukur luas daerahnya, hingga menghitung luas daerah dari suatu daerah dengan bentuk tak tentu menggunakan integral, yang dapat dilihat pada kurikulum yang terlampir.

Berdasarkan kurikulum yang digunakan terlihat bahwa sangat banyak materi yang harus dipelajari, dan dari sekian banyak materi yang telah dipelajari mengenai luas daerah selama menempuh pendidikan pada setiap jenjang penulis menyadari bahwa penulis tidak pernah mempertanyakan pertanyaan mendasar seperti “Apa itu luas daerah?” dan “Mengapa luas tidak pernah negatif?”. Terlihat pemaknaan yang dilakukan penulis sebagai calon pendidik mengenai apa itu luas daerah kurang mendalam. Hal ini dikarenakan pada praktik pembelajaran luas daerah yang penulis alami lebih bergantung pada penggunaan rumus.

Menyebabkan sesuatu yang paling bermakna dalam pembelajaran luas daerah yang penulis alami adalah rumus, dan membuat penulis melupakan makna luas daerah itu sendiri. Pengalaman yang sama juga dialami oleh peserta didik yang sempat penulis ajar pada Program Pengalaman Lapangan (PPL). Ketika dilakukan studi pendahuluan kepada peserta didik kelas X sebanyak 71 orang di SMA Negeri 2 Cimahi, dengan menanyakan “Urutkan (dari SD, SMP, dan SMA) dan jelaskan seperti apa pembelajaran luas yang kamu alami selama ini!”. 21 orang dari 71 peserta didik yang ikut berpartisipasi dalam studi pendahuluan tersebut, menjawab dengan jelas bahwa saat di SD diberikan rumus sederhana, di SMP penurunan dan pembuktian rumus, dan di SMA mempelajari rumus yang dapat diaplikasikan dengan materi lain dalam matematika. 32 dari 50 peserta didik yang tersisa, memiliki jawaban yang mulai mengerti pembelajaran luas yang dilakukan, dan terdapat peserta didik yang menjawab kegunaan dari menghitung luas, sekalipun belum mengerti secara benar, sedangkan 18 orang sisanya sudah memiliki jawaban terstruktur dan dapat dikatakan mengetahui urutan pembelajaran yang ia pelajari selama bersekolah, yang merupakan jawaban dari perintah yang diminta, seperti apa jawaban yang mewakili angka-angka tersebut dapat dilihat pada sampel jawaban yang diberikan oleh peserta didik sebagai berikut:

1. Jawaban yang secara jelas menyatakan diberikan rumus

<input checked="" type="checkbox"/>	7.	SD	: Pakai rumus (Dasar)
<input type="checkbox"/>		SMP	: Pakai rumus (Lanjutan)
<input type="checkbox"/>		SMA	: Pakai rumus, disisipkan didalam bangun datar, ruang lainnya.

<input checked="" type="checkbox"/>	7	Iya
<input type="checkbox"/>		SD = L □ = s x s
<input type="checkbox"/>		SMP = L selimut tabung
<input type="checkbox"/>		L □ = p x l
<input type="checkbox"/>		L selimut kerucut
<input type="checkbox"/>		L D = $\frac{1}{2} at$
<input type="checkbox"/>		L Δ = $\frac{\text{Jumlah sisi segitiga} \times t}{2}$
<input type="checkbox"/>		L ○ = $\frac{d_1 \times d_2}{2}$
<input type="checkbox"/>		SMA =
<input type="checkbox"/>		L ▽ = $\frac{d_1 \times d_2}{2}$
<input type="checkbox"/>		L ○ = πr^2
<input type="checkbox"/>		L ▽ = a x b

<input type="checkbox"/>	7.	. Saat SD, saya belajar menghitung luas bangun datar yang sederhana dan saya tinggal memasukkan angka-angka tersebut ke dalam rumus yang telah diberikan guru.
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		. Saat SMP, saya belajar mengenai luas lebih dalam, saya belajar juga tentang penurunan luas berbagai bangun datar.
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		. Saat SMA ini, karena masih kelas X, belum ada pelajaran yang lebih dalam lagi mengenai luas.

2. Jawaban yang mulai mengerti pembelajaran luas yang dilakukan, dan terdapat peserta didik yang menjawab kegunaan dari

<input checked="" type="checkbox"/>	2.	SD: Belajar luas yang sederhana seperti persegi, lingkaran, persegi panjang, dan lingkaran
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		SMP: Belajar menghitung luas bangun yang lebih rumit
<input type="checkbox"/>		SMA: Belajar menghitung luas bangun yang lebih rumit karena melibatkan sudut contohnya ketika menghitung segitiga sembarang

menghitung luas, sekalipun belum mengerti secara benar.

<input checked="" type="checkbox"/>	9.	Sejak SD sudah diajari luas tetapi masih sederhana dan hanya mempelajari luas persegi, lalu saat masuk SMP lebih mempelajari dg rumus, dan SMA lebih kompleks.
<input type="checkbox"/>		mengingat kembali suatu ruangan.

3. Jawaban yang terlihat mulai terstruktur dan dapat dikatakan

<input checked="" type="checkbox"/>	9.	. Saat SD saya belajar luas bangun datar sederhana seperti luas persegi, luas persegi panjang, luas segitiga, dan bangun segitempat lainnya.
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		. Di SMP saya mempelajari luas lingkaran, segitram, dan luas gabungan beberapa bangun. Di SMP ini rumus luas suatu bangun dipelajari dengan dilakukan pembuktian rumus.
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		. Di SMA saya belajar luas daerah yg berkaitan dengan aplikasi pada kegiatan sehari-hari, selain itu luas daerah yang saya pelajari juga digunakan tidak sekedar untuk mencari luas tapi untuk memecahkan soal / masalah lainnya.

mengetahui urutan pembelajaran yang ia pelajari selama bersekolah, yang merupakan jawaban dari perintah yang diminta. (di dasari

pada KTSP yang masih digunakan saat peserta didik menempuh pendidikan)

<input checked="" type="checkbox"/>	- Saat SD : mempelajari luas segitiga, persegi panjang, trapesium, persegi, dll. Perhitungan luas yang sederhana.
<input type="checkbox"/>	- Saat SMP : mempelajari luas permukaan pada suatu bidang ruang
<input type="checkbox"/>	- Saat SMA : mencari luas pada suatu grafik.

<input checked="" type="checkbox"/>	• ketika SD saya telah diajari
<input type="checkbox"/>	luas lepatnya kelas III hingga kelas 6
<input type="checkbox"/>	mendalami semua luas bangun datar
<input type="checkbox"/>	hingga bisa mencari luas segi banyak
<input type="checkbox"/>	• ketika SMP saya mempelajari SD ditambah
<input type="checkbox"/>	luas permukaan bangun ruang karena
<input type="checkbox"/>	saya berambisi untuk olimpiade saya
<input type="checkbox"/>	mempelajari pelajaran SMA. mulai dari
<input type="checkbox"/>	aturan luas segitiga yang sebenarnya
<input type="checkbox"/>	menggunakan sinus dan saya juga sempat
<input type="checkbox"/>	mempelajari integral tentu untuk mencari
<input type="checkbox"/>	luas di koordinat Cartesian.

Pembelajaran luas daerah yang bergantung pada rumus juga diakui oleh salah seorang guru dari SMA Negeri 2 Cimahi yang penulis wawancarai sebagai studi pendahuluan. Beliau mengatakan bahwa pembelajaran luas selama ini dilakukan dengan memberikan rumus dan penerapan dari rumus tersebut, dan terus berulang. Sehingga terbentuk pemikiran bahwa pintar matematika akan sama dengan berapa banyak rumus yang mampu dihafal. Seperti yang diungkapkan oleh Dewi(2014) bahwa dengan begitu banyak materi yang harus dipelajari, buku-buku resmi yang diterbitkan oleh pemerintah mengantarkan pembaca kepada cara praktis untuk menyelesaikan permasalahan, yaitu rumus, menyebabkan budaya menghafalkan rumus semakin berkembang. Menurut Mulyana(2014), belajar merupakan berpikir, sehingga mengajarkan memiliki arti mengajak peserta didik untuk berpikir. Tetapi seperti yang dapat dilihat dari pernyataan salah satu peserta didik diatas, “...Saya belajar menghitung luas bangun datar yang sederhana dan saya

tinggal memasukkan angka-angka tersebut kedalam rumus yang telah diberikan oleh guru.” Peserta didik diberikan rumus, bukan diminta mencari bagaimana rumus tersebut terbentuk. Memang pembelajaran dimulai dari meniru, tetapi jika peserta didik hadir di kelas dan tidak terlibat berpikir, hanya mendengarkan atau mencatat tanpa mengerti, berarti ia hanya meniru apa yang dipikirkan guru, ia tidak membangun kembali pengertian menurut dirinya sendiri. Perlu adanya menginterpretasi, menduga, menyimpulkan, membuktikan, menjelaskan, menyusun, menggeneralisasi, menggunakan, memprediksi, mengklarifikasi, mencari, dan memecahkan masalah, untuk mencapai suatu alur pemikiran, yang berujung pada pemahaman terhadap suatu makna dalam matematika (Suryadi, 2018). Akan tetapi, pada pernyataan diatas peserta didik baru menjalankan beberapa langkah saja untuk membentuk alur pikiran, sehingga dapat dikatakan peserta didik tersebut belum sepenuhnya belajar. Menurut Mulyana (2014) ciri peserta didik belajar (berpikir) adalah mereka akan menjawab jika ditanya dan akan bertanya jika tidak mengerti. Bila tidak melakukan salah satu dari keduanya, maka peserta didik tersebut tidak belajar.

Hal penting bagi pendidik adalah terbentuknya sistem keyakinan (*belief system*), bagaimana cara dirinya memandang pengetahuan, bagaimana cara mempelajari pengetahuan tersebut, bagaimana cara mengajarkan pengetahuan tersebut (Mulyana, 2014). Sehingga terbentuk keyakinan terhadap pengetahuan yang dimilikinya dan pembelajaran yang lakukan dapat dipertanggung jawabkan (Lyons, 2010). Akan tetapi, saat ini penulis belum merasa yakin dengan pengetahuan yang dimilikinya mengenai luas daerah, di mana penulis belum mengetahui alasan dan penyebab dari luas daerah yang tidak pernah negatif. Agar dapat mencapai keyakinan tersebut, penulis memberanikan diri untuk kembali mempertanyakan pengetahuan yang sudah penulis miliki yaitu luas daerah selalu positif, dengan pertanyaan “Mengapa luas tidak pernah negatif?”. Proses tersebut dikenal oleh John Dewey dalam bukunya *How We Think* (1910) sebagai pengertian keempat dari pikiran

(*Fourth sense of thought*), yaitu *Questioning the Belief*, atau mempertanyakan apa yang sudah kita percayain dan yakini, yang dalam penelitian ini mempercayai bahwa luas daerah bernilai positif. Pengertian keempat dari pikiran ini dikenal juga sebagai Berpikir Reflektif (*Reflective Thought*) yang melandasi *Reflective Inquiry*.

Reflective Inquiry dapat dikatakan sebagai belajar mandiri (*Self-Study*) (Dinkelman, 1999) merupakan suatu metode berpikir, di mana penulis kembali mempertanyakan apakah materi matematika yang pernah diterima oleh peneliti merupakan sesuatu yang dapat dipercaya. Berawal dari mempertanyakan kebenaran dari ilmu yang telah dimiliki, akan menghasilkan suatu keraguan. Keraguan ini akan memunculkan suatu dugaan. Bagaimana hal itu terjadi? Seperti apa? pertanyaan seperti ini akan menantang otak untuk mencari bukti-bukti untuk menemukan apakah dugaan yang muncul merupakan suatu solusi atau akan membantah ilmu yang telah dimiliki (Dewey, 1910). Dilakukan penyelidikan yang meningkatkan kualitas diri ini, akan didapat suatu pemahaman yang lebih mendalam dan memunculkan sebuah perspektif baru yang dapat membantu berkembangnya cara mengajarkan ilmu matematika (Dinkelman, 1999).

Reflective Inquiry dimulai dari mengkaji masalah dengan merujuk kepada pengalaman dan pengetahuan dari diri sendiri terlebih dahulu (*Implicit Reflection*). Akan tetapi, tentu saja terdapat beberapa pertanyaan dari masalah tersebut yang tidak dapat diselesaikan oleh pengalaman sendiri, oleh karena itu diperlukan pengkajian yang keluar dari diri sendiri, yaitu mencari solusi dan jawaban dari literatur dan pendapat orang ahli, bisa dilakukan dengan diskusi (*Explicit Reflection*). Setelah mengkaji masalah dengan pengalaman sendiri dan kerjasama dengan lingkungan sekitar, jika belum menemukan solusi dari masalah yang ingin diselesaikan. Maka akan muncul daya kreatif yang mencoba untuk menjawab masalah tersebut, dengan cara yang telah ada atau pun membuat suatu cara baru (*Critical Reflection*) (Suryadi, 2018).

Proses *Reflective Inquiry* ini akan memicu beberapa perubahan, menurut Suryadi (2018) perubahan yang terjadi adalah:

1. Perubahan Sistem Keyakinan
2. Perubahan Praktik Perencanaan Pembelajaran
3. Perubahan Refleksi Pembelajaran (*Reflection of Action*)

Perubahan-perubahan yang terjadi menuju kepada pengembangan pembelajaran yang lebih baik. Dengan mendalami dan memahami makna serta ilmu yang akan diajarkan, tentu akan membuat pendidik semakin yakin.

Didorong oleh rasa ingin tahu, dan tanggung jawab penulis sebagai calon pendidik masih banyak celah-celah pengetahuan yang belum dipahami, dialami, dan dimiliki, dalam penelitian ini penulis berusaha untuk mengupas “Apa itu luas daerah?” dan “Mengapa luas daerah tidak pernah negatif?” melalui Penyelidikan Reflektif (*Reflektif Inquiry*), yang dituangkan kedalam tulisan yang berjudul “Penyelidikan Reflektif: Mengapa Luas Daerah Tidak Pernah Negatif?”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi acuan pada penelitian ini, adalah:

1. Apakah terdapat dimensi negatif?
2. Apakah terdapat panjang negatif?
3. Mengapa luas daerah tidak pernah negatif?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian diutamakan pada luas daerah dengan geometri Euclid, melalui *Inquiry* yang digunakan merupakan penyelidikan, sehingga penelitian yang akan dilakukan merupakan Penyelidikan Reflektif. Himpunan bilangan positif dan negatif yang digunakan pada penelitian ini merupakan himpunan bilangan riil.

1.4 Tujuan Penelitian

Mendalami makna dari luas daerah dan membentuk keyakinan, serta mencari suatu perspektif baru mengenai bagaimana cara

menjelaskan luas yang berujung kepada luas tidak pernah negatif. Dengan ditemukan perspektif baru diharap dapat membantu pendidik dalam praktik membelajarkan matematika

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pengkajian ini antara lain:

1. Bagi pendidik, dapat dijadikan salah satu rujukan untuk mengetahui alasan mengapa luas tidak pernah negatif dan mengembangkan pembelajaran mengenai luas.
2. Bagi peserta didik, dapat dijadikan salah satu alternatif untuk mempermudah dan memahami mengapa luas tidak pernah negatif.
3. Bagi masyarakat, dapat dijadikan rujukan untuk mengetahui alasan mengapa luas tidak pernah bernilai negatif.