BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki peran besar bagi perkembangan peradaban manusia. *NRC* (2001: 1) mengatakan bahwa *"for people to participate fully in society, they must know basic mathematics. Citizens who cannot reason mathematically are cut off from whole realms of human endeavor"*. Fuadi, Johar & Munzir (2016: 47) mengatakan bahwa di era modern dengan persaingan yang semakin kompetitif, seseorang harus memiliki kemampuan dan ketrampilan yang baik dalam mencari, memperoleh dan menyaring informasi agar dapat terus bergerak mengikuti perubahan yang berjalan cepat. Kemampuan ini membutuhkan ketrampilan berpikir kritis, logis, sistematis, dan kreatif yang kesemuanya itu dapat diperoleh dan dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Pentingnya matematika dalam kehidupan ini menjadi alasan mengapa matematika menjadi matapelajaran wajib yang selalu diajarkan pada pendidikan dasar hingga menengah di banyak negara, termasuk di Indonesia.

Materi matematika yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan tersebut saling terintegrasi. Artinya setiap konsep matematika saling berkaitan dan berhubungan dengan konsep lainnya (NCTM, 2000: 64). Oleh sebab itu, belajar matematika harus dilakukan secara menyeluruh sehingga dibutuhkan pemahaman konsep matematis yang baik agar siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematis dan menerapkannya dengan tepat. Pemahaman konsep sendiri dapat dimaknai sebagai suatu kemampuan untuk menerapkan konsep dalam penyelesaikan masalah, menghubungkan berbagai konsep, dan mengembangkan

konsep yang sudah dipelajari untuk membangun pengetahuan baru (Nitko & Brookhart, 2011: 225).

Kemampuan yang baik dalam memahami konsep matematika akan memudahkan siswa dalam menerapkan konsep-konsep tersebut secara tepat dan luas dalam pemecahan masalah, serta membantu siswa dalam mempelajari ide-ide baru (Yuliani dan Saragih, 2015: 116). Hartati, Abdullah & Haji (2017: 41) dalam penelitiannya mengungkapkan pemahaman konsep yang baik berdampak signifikan pada berbagai kemampuan matematis lainnya, seperti kemampuan pemecahan masalah, koneksi, dan komunikasi matematis. Oleh sebab itu, secara tidak langsung tingkat pemahaman konsep matematis siswa berpengaruh terhadap prestasi hasil belajarnya. Meski banyak ahli sepakat bahwa kemampuan pemahaman konsep yang baik sangat dibutuhkan dalam belajar matematika, namun menurut Rose & Arline (2008: 2) untuk mencapainya bukan hal yang mudah. *"Developing understanding in mathematics is an important but difficult goal"*. Brahier (2016: 62) juga mengatakan bahwa *"historically, the lack of conceptual understanding has been a major problem in mathematics education".* Menurutnya, rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis menjadi masalah besar yang cukup serius dalam pendidikan matematika. Permasalahan ini juga terjadi di Indonesia. Sejumlah penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika masih belum optimal.

Fajar, Kodirun, Suhar, & Arapu (2018: 229) mengungkap bahwa sebesar 87% siswa pada tingkat SMP di Kota Kendari memiliki kemampuan pemahaman konsep dengan kategori rendah. Sementara itu, penelitian Amelia & Nursaadah

(2018: 5) yang dilakukan di Kabupaten Bandung Barat mengungkapkan bahwa tingkat pemahaman konsep matematis pada siswa kelas VII baru mencapai 53% dan terkategori rendah. Hal serupa juga diungkapkan oleh Putri, Nursyahban, Kadarisma, & Rohaeti (2018: 157) bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih perlu untuk ditingkatkan. Menurut Warmi (2019: 297), banyak siswa yang masih mengalami kendala dalam membuat hubungan antar-konsep dan menerapkannya untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang masih belum baik ini berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa secara keseluruhan (Hasibuan, 2015: 5).

Hasil Ujian Nasional (UN) jenjang SMP dalam lima tahun terakhir, menunjukkan rata-rata nilai matematika siswa secara nasional masih belum memuaskan, bahkan cenderung menurun. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Nasional Nilai Matematika Hasil UN Tahun 2014-2016 (Puspendik, 2014-2018)

Tahun Ujian Nasional	Rata-rata Nasional Nilai Matematika
2014	69.00
2015	56.28
2016	50.24
2017	50.31
2018	43.34

Sementara itu, salah satu materi matematika yang masih menjadi kendala pada tingkat SMP adalah segitiga dan segiempat. Hal ini tercermin dari data daya serap UN pada indikator terkait materi ini pada lima tahun terakhir yang rata-rata masih berada dibawah 55%.

Hasil UN yang masih tergolong rendah ini menunjukkan hasil belajar matematika yang belum optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah metode pembelajaran yang digunakan dalam proses

pembelajaran masih kurang tepat sehingga menyebabkan proses pembelajaran menjadi tidak bermakna (Hasibuan, 2015: 5; Misyanto, 2016: 144). Oleh sebab itu, pemilihan metode pembelajaran yang akan digunakan harus mendapat perhatian khusus dari guru.

Menurut Bruner, cara terbaik bagi siswa dalam membangun pengetahuannya terkait konsep dan prinsip adalah dengan mengkonstruksinya sendiri melalui serangkaian aktivitas eksplorasi dan penemuan (Sugihartono, dkk., 2012: 111). Hal ini sebagaimana semangat Kurikulum 2013 yang menghendaki kegiatan pembelajaran yang dapat menfasilitasi siswa untuk dapat belajar secara aktif dengan berbagai kegiatan yang bersifat *student center*. Mengacu pada pandangan ini, salah satu metode pembelajaran matematika yang oleh banyak ahli diyakini mampu memfasilitasi siswa secara efektif dalam membangun pemahaman matematisnya adalah pembelajaran berbasis penemuan *(discovery learning)*. Arends & Kilcher (2010: 382) mendefinisikan *discovery learning* adalah suatu pembelajaran yang menfasilitasi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan menemukan suatu kesimpulan melalui serangkaian penyelidikan dan eksplorasi yang dilakukan secara mandiri. Dengan siswa menemukan sendiri konsep matematikanya dan ditambah dengan penguatan oleh guru, siswa akan dapat memiliki pengalaman belajar dan pemahaman konsep matematis yang lebih bermakna (Svinicki, 1998: 6).

Hal ini sebagaimana yang diungkapkan oleh Yuliani & Saragih (2015: 116) bahwa *discovery learning* dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis secara baik. Selain itu, temuan Balım

(2009: 1) dan Shieh & Yu (2016: 833) dalam penelitiannya, menunjukkan bahwa *discovery learning* dapat membantu siswa untuk memiliki daya ingat *(retention)* yang lebih baik terhadap materi yang dipelajari.

Dalam pembelajaran berbasis penemuan siswa diberikan kesempatan dan didorong untuk mengkonstruksi dan mengorganisasikan pengetahuan barunya terkait suatu konsep yang ditemukan (Bruner, 1961: 24). Hal ini dapat dilakukan melalui serangkaian eksplorasi dan manipulasi objek, menemukan suatu keteraturan pola atau aturan tertentu melalui contoh-contoh, menggeneralisasikannya, dan kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan bimbingan guru (Sugihartono, dkk., 2012: 111). Kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran berbasis penemuan ini mendorong siswa untuk mampu membuat kesimpulan yang bersifat umum dengan menggeneralisasi contoh-contoh atau informasi yang diberikan. Oleh sebab itu, salah satu ketrampilan yang penting untuk dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran penemuan adalah kemampuan generalisasi. Kemampuan generalisasi adalah komponen penting dalam belajar matematika (Strachota; 2016: 42), bahkan bisa dikatakan sebagai salah satu ‘ruh’ dari matematika itu sendiri (Mason, Burton, & Stacey, 2010: 8; Elis, 2011: 308). Kemampuan generalisasi diartikan sebagai kemampuan untuk menemukan hubungan dan keteraturan pola dari kasus-kasus yang spesifik sehingga didapatkan konsep umum (Brian, Gary, Stacy & Amy, 2010: 77). Menurut Dumitrascu (2017: 46), kemampuan generalisasi ini sangat penting bagi siswa, sehingga harus diajarkan sejak dini. *“The practice of generalization is*

a powerful process that should be present in mathematical learning from kindergarten to college".

Meski banyak ahli sepakat bahwa kemampuan generalisasi sangat dibutuhkan dalam belajar matematika, namun sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kemampuan generalisasi siswa masih rendah. Banyak siswa mengalami kesulitan untuk melihat dan menemukan hubungan dan keteraturan dari suatu pola, sehingga kesulitan untuk menentukan suatu konsep umum (Yilmaz, Argun, dan Keskin, 2009: 130; Anggoro, 2017: 14). Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di MTs N 5 Wonogiri menunjukkan hasil serupa. Siswa seringkali mengalami kesulitan dalam menemukan hubungan atau keteraturan pola dari hasil mengamati contoh-contoh tertentu yang diberikan dalam kegiatan pembelajaran berbasis penemuan yang dilakukan pada saat pra-penelitian. Salah satu faktor rendahnya kemampuan siswa dalam melakukan generalisasi adalah ketidakmampuan siswa menggunakan strategi yang tepat (Barbosa, Vale, dan Palhares, 2012: 273). Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya praktek pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan generalisasi (Hashemi; 2013: 214). Selain itu, kemampuan guru dalam memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran juga perlu diperhatikan, misalnya kemampuan guru dalam memilih dan memberikan contoh-contoh yang tepat. Pemilihan contoh memiliki pengaruh penting dalam membangun kemampuan generalisasi siswa (Zazkis, Liljedah, dan Chernoff, 2008: 131).

Oleh sebab itu guru harus mampu mengembangkan perangkat pebelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan generalisasinya

secara efektif, sehingga siswa mampu membangun pemahaman konsep matematisnya secara optimal. Ormrod (2003: 429) mendefinisikan perangkat pembelajaran sebagai sekumpulan sumber belajar yang dirancang dan disusun oleh guru guna menunjang proses pembelajaran agar dapat berjalan secara optimal. Perangkat pembelajaran yang harus dikembangkan oleh guru diantaranya adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

Berdasarkan hasil wawancara terhadap beberapa guru matematika, diperoleh informasi bahwa pada dasarnya guru sudah mengembangkan perangkat pembelajaran yang bersifat *student center* namun belum cukup variatif dan belum banyak mengembangkan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan generalisasi matematis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sulistyani dan Retnawati (2015: 199), mengungkapkan bahwa RPP yang digunakan guru sebagai pedoman mengajar merupakan RPP yang telah dibuat pada tahun-tahun sebelumnya, sehingga kegiatan pembelajaran tidak pernah diganti. Selain itu, LKS yang digunakan oleh banyak guru dalam pembelajaran adalah LKS yang dibeli dari percetakan yang hanya berisi kumpulan materi dan soal. LKS semacam ini tentunya kurang dapat memfasilitasi siswa dalam membangun pengetahuannya. Oleh sebab itu perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang lebih bervariasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini akan berusaha untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKS berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segiempat yang berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan generalisasi matematis.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, diidentifikasi adanya beberapa masalah berikut:

1. Kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa masih belum optimal, sehingga perlu ditingkatkan.
2. Kemampuan generalisasi matematis siswa masih tergolong rendah, sehingga perlu ditingkatkan.
3. Keterserapan materi segitiga dan segiempat berdasarkan hasil Ujian Nasional masih belum baik dan perlu ditingkatkan.
4. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan guru masih kurang variatif.
5. Perangkat pembelajaran yang digunakan dari tahun ke tahun cenderung sama, sehingga kurang bervariasi.
6. Lembar Kegiatan Siswa yang digunakan cenderung berupa kumpulan soal.
7. Perangkat pembelajaran yang ada saat ini kurang memfasilitasi siswa dalam membangun kemampuan pemahaman konsep dan generalisasi matematis.
8. Pembelajaran *discovery learning* efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan generalisasi matematis, namun belum diterapkan secara optimal oleh guru.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian pengembangan ini dibatasi pada masalah-masalah berikut:

1. Kemampuan pemahaman konsep dan generalisasi matematis siswa masih tergolong rendah.
2. Daya serap materi segitiga dan segiempat masih rendah dan perlu ditingkatkan.

3. Perangkat pembelajaran yang digunakan dari tahun ke tahun cenderung sama, sehingga kurang bervariasi.
4. Perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep dan generalisasi matematis masih belum banyak dikembangkan.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik perangkat pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segieempat berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan generalisasi matematis yang dikembangkan?
2. Bagaimana kualitas perangkat pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segieempat berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan generalisasi matematis yang dikembangkan berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, tujuan penelitian pengembangan ini adalah:

1. Menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segieempat berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan generalisasi matematis.

2. Mendeskripsikan karakteristik perangkat pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segieempat berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan generalisasi matematis yang dikembangkan.
3. Mendeskripsikan kualitas perangkat pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segieempat berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan generalisasi matematis yang dikembangkan berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKS pada materi segitiga dan segieempat yang mengacu pada sintak pembelajaran *discovery learning* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan generalisasi matematis siswa.

G. Manfaat Pengembangan

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* pada materi segitiga dan segieempat yang berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan generalisasi diharapkan memiliki manfaat secara praktis maupun teoritis.

1. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar yang dapat membantu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan generalisasi matematis.

b. Bagi guru dapat dijadikan sebagai referensi pengembangan perangkat pembelajaran yang lebih bervariasi.

c. Bagi dunia pendidikan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif solusi terhadap permasalahan yang ada.

2. Manfaat Teoritis

a. Hasil pengembangan dapat menjadi referensi desain perangkat pembelajaran matematika untuk diterapkan pada materi lain.

b. Menjadi referensi untuk melakukan penelitian lanjutan terkait perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning*.

H. Asumsi Penelitian

1. Guru telah memiliki pemahaman tentang pembelajaran berbasis *discovery learning* sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik.
2. Siswa telah mempelajari materi prasyarat untuk materi segitiga dan segieempat.