

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan matematika menurut *principles & standards for school mathematics* (NCTM, 2000: 29) mempunyai standar proses meliputi kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*comunication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Dari standar proses tersebut diketahui bahwa kemampuan komunikasi menjadi salah satu hal yang harus diprioritaskan pada pendidikan matematika. Selain itu menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 146), menyatakan pembelajaran matematika ditingkat pendidikan SMP/MTs bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

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. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
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.

Dari tujuan tersebut dapat diketahui bahwa tujuan pembelajaran matematika di Indonesia salah satunya adalah mengkomunikasikan gagasan siswa menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Proses pembelajaran matematika di kelas dapat dimulai dari kegiatan fisik, seperti menghitung dan mengelompokkan objek-objek. Proses sosialisasi dan membangun pola pikir anak terjadi melalui kegiatan fisik tersebut. Pengetahuan matematika baru dapat dikonstruksikan dengan merefleksi kegiatan fisik dan mental, dan merefleksikan proses sosial guru dan teman-teman (Runtukahu & Kandou, 2014: 17). Belajar matematika lebih abstrak jika dibandingkan dengan mata pelajaran lain yang diberikan di sekolah. Oleh sebab itu, komunikasi berperan penting dalam belajar dan mengajar matematika.

Siswa dapat memperoleh kemampuan berkomunikasi melalui pembelajaran matematika, yakni kemampuan komunikasi matematis. Menurut *Ontario Ministry of Education* (2005:16) kemampuan komunikasi matematis adalah.

Communication is the process of expressing mathematical ideas and understandings orally, visually, and in writing, using numbers, symbols, pictures, graphs, diagrams, and words. Communication is an essential process in learning

mathematics. Through communication, students are able to reflect upon and to clarify ideas, relationships, and mathematical arguments.

Komunikasi adalah proses mengekspresikan ide matematika dan memahaminya secara lisan, visual, dan tertulis menggunakan angka, simbol, gambar, diagram, dan huruf. Komunikasi merupakan proses yang penting dalam belajar matematika. Melalui komunikasi, siswa dapat merenungkan dan memperjelas ide, hubungan, dan argumen matematika. Siswa yang memiliki kemampuan untuk mengomunikasikan ide atau gagasan matematisnya dengan baik cenderung mempunyai pemahaman yang baik terhadap konsep yang dipelajari dan mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari (NCTM, 2000: 61).

Mengomunikasikan ide dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain secara lisan maupun tertulis. Diharapkan siswa tidak menimbulkan kesalahan ketika mengomunikasikan suatu konsep matematis agar tidak mengalami kesalahan dalam pemahaman. Melalui komunikasi, siswa dapat merenungkan dan mengklarifikasi ide-ide mereka, pemahaman mereka terhadap hubungan matematis, dan argumen matematis mereka (*Ontario Ministry of Education, 2005*).

Melihat bahwa komunikasi matematis menjadi salah satu bagian penting dalam pembelajaran matematika di sekolah. Namun, hal tersebut tidak sejalan dengan hasil tes PISA yang diperoleh Indonesia. Hasil survei tahun 2015 ranking Sains dan Matematika Indonesia adalah 64 dari 65, sedangkan membaca berada

pada peringkat 61 dari 65 negara. Skor rata-rata untuk PISA 2015 (dan 2012) adalah skor Sains 403 (382), Matematika 386 (375) dan Membaca 397 (396). Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pendidikan matematika di Indonesia masih jauh dari rata-rata nilai internasional, meskipun begitu hasil tersebut sudah menunjukkan bahwa Indonesia sedang berkembang lebih baik karena mengalami peningkatan skor rata-rata dalam tes PISA.

PISA (*Programme Internationale for Student Assessment*) sendiri merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan yang dirancang untuk siswa usia 15 tahun. PISA merupakan proyek dari *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) yang pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000 untuk bidang membaca, matematika dan sains. Dalam evaluasi PISA ada beberapa kemampuan matematis yang digunakan dalam penilaian proses matematika, yaitu komunikasi; matematisasi; representasi; penalaran dan argumen; merumuskan strategi untuk memecahkan masalah; menggunakan bahasa simbolik, formal, dan teknik, serta operasi; menggunakan alat-alat matematika.

Melihat dari hasil PISA dan kemampuan matematis yang digunakan dalam penilaian proses matematikanya, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang. Hal ini dapat berimplikasi tentang baik atau tidaknya pembelajaran di Indonesia. Selain hasil PISA tadi, baik dan tidaknya pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya menggunakan pendekatan yang sesuai dengan pembelajaran dan karakter siswa. Piaget (Baharudin, 2014:117) mengatakan ada empat tahap perkembangan intelektual

pada anak. Tahap yang pertama yaitu tahap sensori motor (*sensimotor*) anak berada pada usia 0 sampai 2 tahun. Tahap yang kedua yaitu tahap praoperasional (*praoperational*) anak berada pada usia 2 sampai 7 tahun. Tahap yang ketiga yaitu tahap operasi konkret (*concrete operational*) anak berada pada umur 7 sampai 11 tahun. Tahap yang terakhir yaitu operasi formal (*formal operational*) anak berada pada usia 11 tahun dan seterusnya.

Siswa SMP di Indonesia rata-rata berusia sekitar 12 sampai 15 tahun, sehingga berdasarkan tahap perkembangan intelektual menurut Teori Piaget, siswa SMP di Indonesia berada pada tahap *formal operational*. Dimana pada tahap ini siswa mempunyai karakteristik intelektual yaitu (1) Mampu memecahkan masalah yang abstrak. (2) Dapat berpikir ilmiah. (3) Mengembangkan kepribadian. Dari pernyataan tersebut maka menurut Teori Piaget siswa yang berumur 12 sampai 15 tahun sudah dapat berpikir secara abstrak.

Akan tetapi keadaan di lapangan memberikan hasil yang berbeda, kebanyakan siswa SMP belum bisa diajak berfikir secara abstrak. Siswa SMP masih banyak yang kesulitan dalam menangkap materi baru yang diberikan oleh guru. Sehingga hampir sebagian besar siswa belum sepenuhnya dapat dikategorikan kedalam tahap *formal operational*. Oleh karena itu siswa SMP membutuhkan pembelajaran yang menarik, memotivasi dan sesuai karakter mereka. Hal ini didukung oleh pendapat Santrock (2011:262), meskipun Piaget meyakini bahwa pada usia 11 tahun sampai seterusnya anak berada dalam tahap operasi formal, tetapi faktanya banyak siswa di umur 11 sampai 15 tahun yang

merupakan pemikir operasi konkret atau bahkan baru memulai untuk berfikir operasi formal. Siswa masih membutuhkan motivasi dan bantuan orang-orang disekitarnya untuk belajar matematika.

Pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dapat menjadi salah satu pilihan untuk menjembatani proses belajar siswa dari tahap operasi konkret menuju tahap operasi formal. Pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik merupakan pembelajaran dengan konteks atau permasalahan realistik sebagai titik awal. Konteks dapat digunakan sebagai titik awal kemudian dieksplorasi dan selanjutnya diarahkan ke konsep formal.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi baik atau tidaknya pembelajaran dapat berasal dari perangkat pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan hasil observasi di SMP N 4 Kalasan diperoleh bahwa dalam pembelajaran matematika guru sudah membuat RPP yang disesuaikan dengan Kurikulum 2013. Komponen RPP yang disusun sudah disesuaikan dengan lengkap. Namun sebagian besar kegiatan di RPP tersebut belum berpusat pada siswa. Meskipun begitu guru juga menyadari bahwa kegiatan yang diinginkan oleh Kurikulum 2013 adalah kegiatan yang berpusat pada siswa. Selain itu guru tidak membuat/menggunakan LKS dalam pembelajaran, namun hanya membuat LKS dalam bentuk lembaran untuk memberikan contoh dalam pembelajaran maupun untuk memberikan latihan soal kepada siswa. Padahal LKS dapat mengarahkan siswa untuk menemukan pengetahuan melalui aktivitasnya (Darmojo & Kaligis, 1992:40).

Lembar Kegiatan Siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas menurut Majid (2008:176). Penguunaan LKS dalam pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas siswa, serta dapat megarahakan siswa untuk menemukan pengetahuan melalui aktivitasnya sendiri. Dari hasil observasi, diketahui bahwa guru hanya menggunakan LKS berupa latihan soal. Lembar kegiatan tersebut jelas belum memenuhi syarat sebagai suatu LKS, karena belum memenuhi kualifikasi baik. Darmojo & Kaligis (1992: 41) menyampaikan bahwa LKS yang baik haruslah memenuhi berbagai persyaratan diantaranya syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis.

Salah satu materi pembelajaran matematika adalah satistika. Materi statiska sudah diajarkan sejak siswa berada di bangku Sekolah Dasar. Materi statistika berkesinambungan disetiap tingkat satuan pendidikan termasuk salah satu materi matematika pada kelas VII Sekolah Menengah Pertama semester dua yaitu materi penyajian data. Materi ini merupakan pengulangan dari materi statistika di Sekolah Dasar. Namun, di jenjang SMP kelas VII lebih menekankan mengenai materi pengumpulan dan cara menyajikan data. Selain itu, materi statistika terutama penyajian data juga sesuai untuk melatih kemampuan komunikasi matematis karena dalam materi penyajian data guru dapat memberikan kesempatan siswa untuk menuangkan ide mereka dari sebuah masalah kedalam bentuk diagram atau tabel dan sebaliknya. Guru juga dapat memfasilitasi siswa untuk melakukan kegiatan berdiskusi secara kelompok dan mempresentasikan

hasil diskusi mereka kepada teman sekelas. Inovasi pembelajaran pada materi ini sangat diperlukan melihat hasil persentase daya serap Ujian Nasional tahun 2016 yang menunjukkan bahwa dari keempat kemampuan yang diujikan, kemampuan statistika memiliki skor rendah baik pada tingkat nasional maupun pada tingkat provinsi serta tingkat Kota Yogyakarta seperti yang disajikan tabel berikut.

Tabel 1. Daya Serap Ujian Nasional Tahun 2016

Kemampuan yang Diuji	Kota/Kab.	Provinsi	Nasional
Operasi Bilangan	61.09	58.21	52.74
Operasi Aljabar	58.43	56.64	52.97
Bangun Geometris	54.86	52.42	47.19
Statistika dan Peluang	57.25	55.99	46.73

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti memandang perlu dikembangkannya perangkat pembelajaran yang disusun dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik. Dalam hal ini, materi yang dikembangkan difokuskan pada materi “Penyajian Data” karena perangkat pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik, yang bersesuaian dengan Kurikulum 2013 pada materi tersebut belum dikembangkan di SMP N 4 Kalasan kelas VII. Selain itu diperlukan usaha untuk meningkatkan daya serap UN SMP pada materi statistika. Oleh karena itu perlu dikembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS menggunakan Pendekatan Matematika Realistik pada materi Penyajian Data untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Skor daya serap UN SMP materi statistika masih rendah.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah berdasarkan hasil tes PISA pada tahun 2015.
3. LKS yang digunakan guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas hanya berupa latihan soal, dalam membantu proses pembelajaran guru hanya menggunakan buku pegangan dari pemerintah.
4. Kurang tersedianya perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, penelitian ini dibatasi pada permasalahan kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih rendah. Selain itu, kurang ketersediaan perangkat pembelajaran RPP dan LKS yang memfasilitasi pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII, maka penelitian ini dibatasi pada pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS dengan pendekatan matematika realistik berorientasi pada kemampuan komunikasi matematis siswa untuk materi

Penyajian Data pada kelas VII SMP N 4 Kalasan dengan memperhatikan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah maka permasalahan penelitian yang dirumuskan adalah bagaimana hasil pengembangan perangkat pembelajaran penyajian data menggunakan pendekatan matematika realistik yang berorientasi pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memiliki kualifikasi valid, praktis, dan efektif ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran penyajian data menggunakan pendekatan matematika realistik yang berorientasi pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memiliki kualifikasi valid, praktis, dan efektif.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam pendidikan baik secara langsung atau tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagi siswa

LKS yang dihasilkan dapat dijadikan sumber belajar karena di dalamnya terdapat permasalahan dan kegiatan yang dapat digunakan untuk mengembangkan

kemampuan komunikasi matematis siswa dalam mempelajari materi penyajian data.

2. Bagi guru

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan:

- a. Dapat membantu tugas guru dalam menyiapkan materi Penyajian Data.
- b. Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan matematika realistik yang berorientasi pada kemampuan matematis untuk siswa SMP kelas VII terutama SMP N 4 Kalasan pada materi Penyajian Data.

3. Bagi peneliti

Menambah wawasan mengenai pengembangan perangkat pembelajaran berbentuk RPP dan LKS dengan pendekatan RME yang berorientasi pada kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VII.