

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan ilmu yang kompleks, yang memuat objek-objek pembelajaran yang berkaitan satu sama lain (Mulkiyah,2016). Matematika bukan hanya sekumpulan materi yang berisi rumus-rumus untuk dihafal, melainkan memerlukan penalaran dan kemampuan untuk memprosesnya kedalam pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan koneksi matematika. Semuanya harus saling menunjang dalam proses pembelajaran matematika sehingga siswa dapat menguasai matematika secara utuh (Dindin,2017)

Menurut National Council of The Teachers Mathematics (NCTM,2000) standar proses yang digunakan siswa dalam belajar matematika meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), keterkaitan (*connection*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*) Standar proses tersebut secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar yang sangat dibutuhkan para siswa.

Koneksi matematis adalah kemampuan yang dimiliki oleh seorang siswa untuk mengaitkan materi matematika dengan materi matematika lain, dengan disiplin ilmu lain serta dengan pengalaman hidup sehari-hari. Dengan memiliki kemampuan mengkoneksi ini maka pembelajaran matematika akan terasa lebih mudah. Tetapi sebagian besar siswa menganggap bahwa matematika itu

merupakan kumpulan sejumlah pokok bahasan matematik, sehingga membuat siswa harus mengingat konsep yang terlalu banyak.

Tujuan siswa memiliki kemampuan koneksi matematik menurut NCTM (dalam Samsul,2015), agar siswa mampu untuk mengenali dan menggunakan koneksi antara gagasan-gagasan matematika, memahami bagaimana gagasan-gagasan matematika saling berhubungan dan berdasar pada satu sama lain untuk menghasilkan suatu keseluruhan yang koheran (terpadu), serta mengenali dan menerapkan matematika baik didalam maupun diluar konteks matematika.

Pada kenyataannya tidak semua siswa memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep matematika dengan materi sebelumnya. Menurut Linto, dkk (2012) dalam pembelajaran terlihat siswa masih sulit menghubungkan materi yang mereka pelajari dengan materi prasyarat yang sudah mereka kuasai. Konsep-konsep yang telah dipelajari tidak bertahan lama dalam ingatan siswa, akibatnya kemampuan koneksi mereka belum optimal. Selain itu Lembke dan Reys (Romli, 2016) berpendapat bahwa siswa yang menguasai konsep matematika tidak dengan sendirinya pintar dalam mengoneksikan matematika. Dalam sebuah penelitian dihasilkan bahwa siswa sering mampu mendaftar konsep-konsep matematika yang terkait dengan masalah riil, tetapi hanya sedikit siswa yang mampu menjelaskan mengapa konsep tersebut digunakan dalam masalah itu.

Di peroleh pula melalui praktek pengajar lapangan, terdapat banyak siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika hanya mengerjakan seperti apa yang diberikan oleh guru mereka. Hal ini terlihat ketika mereka mengerjakan soal di papan tulis. Ketika permasalahan yang dihadapinya agak berbeda penyajiannya

mereka merasa kesulitan untuk menyelesaikannya. Selain itu, cara penyelesaian permasalahan matematika setiap siswa terlihat homogen dan tidak ada yang mengerjakan soal dengan cara penyelesaian selain yang diajarkan guru karena tidak memahami konsep awal dari pelajaran tersebut. Hal ini dikarenakan tingkat kemampuan koneksi matematis mereka yang masih rendah. Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa akan mempengaruhi kualitas belajar siswa yang berdampak pada rendahnya prestasi siswa di sekolah.

Untuk mengatasi masalah diatas diperlukan perangkat pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran tersebut. Pengembangan bahan ajar merupakan salah satu cara yang dapat dijadikan pertimbangan untuk menyelesaikan kesulitan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika. Dalam hal ini bahan ajar yang dimaksud yaitu LKPD.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Puji Astuti (2016) dengan judul “Pengembangan LKS berbasis Pendekatan Pemodelan Matematika untuk melatih Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP” diperoleh hasil siswa dengan kemampuan koneksi matematis baik 66,67%, cukup 21,21%, dan kurang 12,12%. Indikator kemampuan koneksi yang paling baik muncul pada siswa yaitu indikator pertama: mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, sebesar 79,54%. Indikator kedua keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu kesatuan yang koheren sebesar 75,75%. Kemunculan indikator paling rendah adalah indikator ketiga mengenali dan mengaplikasikan matematika di bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, sebesar 46,59%.

Namun dalam pembelajaran matematika terutama materi geometri, tidak cukup hanya menggunakan LKPD tetapi juga diperlukan media pembelajaran lain yang dapat menunjang pembelajaran tersebut. Mengacu pada rancangan Kurikulum tahun 2013 yang dikemukakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, bahwa dalam setiap proses pembelajaran harus terintegrasi dengan ICT. Melalui penggunaan ICT setiap siswa akan termotivasi untuk belajar maju berkelanjutan sesuai dengan potensi dan kecakapan yang dimilikinya, sehingga akan muncul inisiatif untuk belajar. Dengan demikian teknologi dan media bisa membantu guru menjadi pengelola kreatif dari pengalaman belajar siswa daripada sekedar penyampai informasi.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang diuraikan di atas adalah dengan menggunakan media berbasis komputer, karena dengan bantuan media ini siswa akan dapat melakukan eksplorasi, sebelum pada akhirnya mereka sampai pada rumus abstrak yang pada dasarnya hanyalah ringkasan akhir dari keseluruhan proses dan konsep yang dipelajari (Putu, 2014).

Salah satu program komputer (software) yang dapat dimanfaatkan sebagai media dalam pembelajaran matematika, khususnya geometri adalah Cabri II Plus. Cabri II Plus adalah sebuah *software* yang termasuk dalam jenis Dynamic Geometric Software (DGS). *Dragging in Dynamical Geometry Software (DGS) is described by introducing a hierarchy of its functions. This is suitable for classifying different attitudes and aims of students who investigate a geometric problem, such as exploring, conjecturing, validating and justifying. Moreover the hierarchy has cognitive features and can be used to describe the twofold*

modalities namely ascending and descending in which students interact with external representations (e.g. Cabri drawings). Switching from one modality to the other through dragging often allows them to produce fruitful conjectures and to pass from the empirical to the theoretical side of the question. The genesis of such different functions in student does not happen automatically but is the consequence of specific didactical interventions of the teacher in the pupils' apprenticeship of Cabri practises. (Ferdinando Arzarello dkk, 2002 ; Ozlem Yazlik dkk, 2012). Artinya Dynamical Geometry Software (DGS) dijelaskan dengan memperkenalkan hierarki fungsinya. Ini cocok untuk mengklasifikasikan berbagai sikap dan tujuan siswa yang merestorasi masalah geometris, seperti menjelajahi, menduga, memvalidasi, dan membenarkan. Selain itu hierarki memiliki fitur kognitif dan dapat digunakan untuk menggambarkan dua modalitas yaitu naik dan turun di mana siswa berinteraksi dengan representasi eksternal. Beralih dari satu modalitas ke modalitas lain melalui penyeret sering memungkinkan mereka untuk menghasilkan dugaan yang bermanfaat dan beralih dari sisi empiris ke sisi teoretis dari pertanyaan tersebut. Genesis fungsi-fungsi berbeda dalam siswa tidak terjadi secara otomatis tetapi merupakan konsekuensi dari intervensi didaktis spesifik dari guru dengan siswa. (Ferdinando Arzarello dkk, 2002 ; Ozlem Yazlik dkk, 2012).

Cabri II plus dirancang untuk membantu pengguna mengkonstruksi dan mengeksplorasi bangun geometri dengan teliti dan tepat. Bangun geometri yang dikonstruksi dengan *cabri II plus* dapat dimanipulasi dan digerakan sehingga mempermudah pengguna melakukan eksplorasi tanpa mengkonstruksi kembali bangun yang sama.

Gagasan-gagasan geometri dapat dikenali oleh siswa dengan proses eksplorasi dengan menggunakan *cabri II plus*. Siswa dapat memanipulasi bangun geometri dan dapat mengkoneksikan bagian-bagian pembangun dari bangun geometri tersebut dengan menentukan ukuran sifat, panjang, besar sudut, area dan sebagainya. Kegiatan tersebut memungkinkan siswa dapat memahami keterkaitan antar bagian-bagian bangun geometri yang sedang di eksplorasi secara koheran menggunakan *cabri II plus*. Pemahaman siswa yang telah terbangun dengan konektivitas sifat geometri hendaknya dapat diterapkan siswa untuk memecahkan masalah-masalah geometri baik di dalam maupun di luar konteks matematika (Samsul, 2015).

Cabri II plus dapat digunakan untuk mempresentasikan bentuk geometri secara lebih jelas, sehingga siswa dapat dengan mudah mengaitkan bagian-bagian yang terkandung dalam bangun geometri tersebut dengan baik dan benar. Peneliti berharap *cabri II plus* dapat menunjang penggunaan LKPD untuk membangun kemampuan koneksi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbantuan Cabri II Plus untuk membangun kemampuan koneksi matematis siswa pada materi Segiempat di Kelas VII SMP/MTS”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan LKPD berbantuan *Cabri II Plus* untuk membangun kemampuan koneksi matematis pada materi segiempat kelas VII SMP?
2. Bagaimana kualitas LKPD berbantuan *Cabri II Plus* untuk membangun kemampuan koneksi matematis pada materi segiempat kelas VII SMP?

1.3 Tujuan Pengembangan

Sejalan dengan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan produk berupa LKPD berbantuan *Cabri II Plus* untuk membangun kemampuan koneksi matematis pada materi segiempat kelas VII SMP.
2. Mengetahui kualitas LKPD berbantuan *Cabri II Plus* untuk membangun kemampuan koneksi matematis pada materi segiempat kelas VII SMP.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Spesifikasi pengembangan yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media Pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik dengan berbantuan *Cabri II Plus* . Media Pembelajaran ini lebih mudah dipelajari dan untuk membantu membangun kemampuan koneksi matematis siswa pada materi segiempat.
2. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD Berbantuan *Cabri II Plus* untuk Membangun Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Segiempat Kelas VII SMP.

3. Media Pembelajaran yang dikembangkan berupa LKPD yang didalamnya berisikan KD, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, tugas, petunjuk dan langkah-langkah cara mengerjakan LKPD.
4. LKPD disusun untuk digunakan dalam proses belajar mengajar dengan maksud agar siswa mandiri, aktif, mempermudah pemahaman dan sebagai sarana berlatih bagi siswa
5. Format LKPD disusun berdasarkan prosedur pembuatan LKPD yang baik dan benar
6. LKPD dan materi disusun berdasarkan Kurikulum 2013

1.5 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan LKPD Berbantuan *Cabri II Plus* untuk membangun kemampuan koneksi matematis pada materi Segiempat kelas VII SMP penting untuk dilakukan agar :

1. Guru dapat memperluas wawasan dan pengetahuan tentang media pembelajaran *Cabri II Plus* serta memberi kemudahan dalam melaksanakan materi Segiempat kelas VII SMP.
2. Peserta didik dapat mempermudah dalam memahami konsep materi pembelajaran Segiempat, LKPD berbantuan *Cabri II Plus* dapat digunakan untuk belajar secara mandiri, dan mengembangkan pengetahuan dan pengalaman untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan motivasi untuk terus belajar.
3. Peneliti lain dapat menjadikan sebagai informasi awal untuk melakukan penelitian selanjutnya dan meningkatkan kualitas pendidikan

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.6.1 Asumsi Pengembangan

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah LKPD berbantuan *Cabri II plus* pada materi segiempat di kelas VII SMP. Penelitian ini rencananya akan dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Sekolah tersebut memiliki permasalahan yang sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti oleh peneliti.
2. Kondisi siswa yang heterogen.
3. Lingkungan sekolah yang kondusif untuk dijadikan tempat penelitian.
4. Lokasi yang strategis dan mudah dijangkau oleh peneliti.

1.6.2 Keterbatasan Pengembangan

Agar tidak menyimpang dari apa yang diteliti, maka dari itu penelitian ini perlu dibatasi. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilaksanakan di kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Kota Jambi
2. Materi matematika yang dibuat pada LKPD ini terbatas pada materi Segiempat kelas VII SMP
3. Media yang digunakan dalam LKPD matematika sebagai bahan ajar adalah *Cabri II Plus* sebagai basis yang digunakan untuk mengembangkan LKPD pada materi segiempat.

1.7 Definisi Istilah

Agar terhindar dari penafsiran yang berbeda terhadap istilah dalam penelitian ini, maka di pandang perlu menjelaskan beberapa istilah yang terdapat dalam penelitian ini agar tidak membuat pembaca salah mengartikan.

Beberapa istilah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. *Cabri II Plus* adalah sebuah *software* yang termasuk dalam jenis Dynamic Geometric Software (DGS). *Cabri II plus* dirancang untuk membantu pengguna mengkonstruksi dan mengeksplorasi bangun geometri dengan teliti dan tepat. Bangun geometri yang dikonstruksi dengan *cabri II plus* dapat dimanipulasi dan digerakan sehingga mempermudah pengguna melakukan eksplorasi tanpa mengkonstruksi kembali bangun yang sama.
2. Kemampuan Koneksi matematis adalah kemampuan siswa mengaitkan konsep-konsep matematika baik antarkonsep matematika maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang ilmu lainnya (di luar matematika).
3. LKPD adalah materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga peserta didik diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. Dalam LKPD, peserta didik akan mendapatkan kertas yang berisi materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain itu, peserta didik juga dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan.
4. Segiempat merupakan salah satu materi pelajaran matematika pada kelas VII SMP/MTS sederajat, segiempat adalah suatu segi banyak (polygon) yang memiliki empat sisi dan empat sudut, segiempat adalah salah satu bentuk dasar dalam geometri yang memiliki beberapa jenis diantaranya persegi, persegi panjang, trapesium, belah ketupat, layang-layang dan jajargenjang.