

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas yang kemudian menjadi motor penggerak kemajuan dan kemakmuran bangsa Indonesia. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, upaya meningkatkan kualitas pendidikan menjadi salah satu fokus dalam pembangunan nasional dewasa ini karena pendidikan merupakan modal utama bagi pembangunan nasional. Hal ini terlihat dari usaha pemerintah yang telah berupaya melaksanakan berbagai cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan, salah satunya kurikulum yang berubah secara terus menerus sampai pada Kurikulum 2013. Pada hakikatnya Kurikulum 2013 merupakan paradigma baru dalam pendidikan yang diharapkan akan membawa perbaikan di dunia pendidikan.

Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (2006:345) disebutkan bahwa “matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia”. Oleh karena itu dalam kurikulum pendidikan di Indonesia menempatkan matematika sebagai mata pelajaran wajib yang diberikan kepada siswa dari SD hingga SLTA dan bahkan juga di perguruan tinggi dengan proporsi alokasi waktu yang lebih banyak dari pada bidang studi lainnya. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Penyebab utama pentingnya matematika adalah kemampuan siswa bermatematika merupakan landasan yang

menjadi syarat mutlak yang harus dikuasai untuk dapat melatih siswa berpikir dengan logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif, serta memiliki kepribadian dan keterampilan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana yang termuat dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (2006:345) disebutkan bahwa “matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan *kreatif* serta kemampuan bekerjasama”.

Cockroft (1982:1-5) mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena: (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dan berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang. Hal yang senada juga diungkapkan Cornelius (1982:38) yang mengemukakan bahwa lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Guru sebagai ujung tombak pendidikan di lapangan dituntut mampu mengembangkan berbagai model pembelajaran berbahan ajar media komputer

sehingga pembelajaran yang dilakukan mampu mengikuti perkembangan zaman dan menjadikan peserta didik lebih tertarik dalam mempelajari materi yang disampaikan oleh guru.

Keberhasilan seorang guru dalam pembelajaran sangatlah diharapkan, untuk memenuhi tujuan tersebut diperlukan suatu persiapan yang matang. Sebelum guru mengajar, guru diharapkan mempersiapkan bahan yang hendak diajarkan, mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan, mempersiapkan pertanyaan dan arahan untuk memancing siswa aktif belajar, mempelajari keadaan siswa, mengerti kelemahan dan kelebihan siswa, serta mempelajari pengetahuan awal siswa, kesemuanya ini akan terurai pelaksanaannya di dalam perangkat pembelajaran. “Oleh sebab itu, perangkat yang digunakan juga menentukan kualitas pembelajaran” (Siagian, Simanjuntak & Samosir, 2016:92).

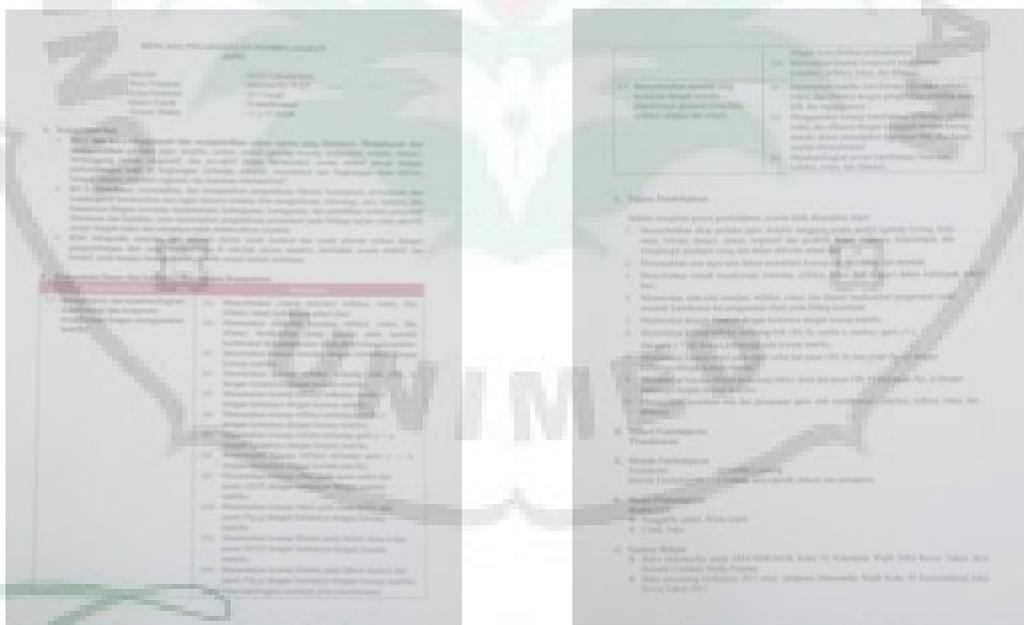
Menurut Syahrir (2016:437) “segala sesuatu yang dapat memungkinkan guru dan siswa melakukan proses pembelajaran sesuai kurikulum disebut sebagai perangkat pembelajaran”. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas.

Perangkat pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Guru, Buku Siswa, LKPD dan tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah (2016:1) bahwa:

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan

kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Untuk itu setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.

Perangkat pembelajaran yang dimaksud dapat berupa perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh guru sendiri. Perangkat pembelajaran yang disusun oleh guru sendiri lebih efektif karena disusun berdasar sifat dan karakteristik peserta didik. Adapun RPP yang digunakan oleh guru Matematika kelas XI MAN Labuhanbatu dapat dilihat pada gambar 1.1. berikut:



**Gambar 1.1. RPP yang Digunakan Guru Matematika di Kelas XI MAN Labuhanbatu**

Berdasarkan gambar diatas, RPP yang dibuat oleh guru matematika di MAN Labuhanbatu belum menggunakan model dan media pembelajaran yang berbantuan ICT untuk mengaktifkan siswa hal ini terlihat guru masih menggunakan media papan tulis (*white board*) dalam pembelajaran matematika, model pembelajaran yang digunakan juga masih pada kegiatan rutin untuk semua



Guru tidak merancang sendiri buku siswa dan buku guru dalam pembelajaran matematika melainkan menggunakan buku matematika yang disediakan oleh pemerintah dalam implementasi Kurikulum 2013. Buku-buku tersebut diperuntukkan untuk sekolah-sekolah di berbagai penjuru nasional. Isi dari buku tersebut dibuat secara umum untuk kondisi siswa di Indonesia, hal ini mengakibatkan isi buku tersebut belum dapat menjangkau kebutuhan-kebutuhan dan karakteristik khusus pada sekolah masing-masing.

Transformasi merupakan salah satu pokok bahasan dalam matematika. Berdasarkan kurikulum 2013, transformasi disampaikan kepada siswa kelas XI tingkat SMA/MA. Di dalam pokok bahasan ini terdapat banyak rumus atau konsep yang membutuhkan visualisasi untuk membantu siswa mengerti konsep-konsep tersebut. Untuk memahami konsep abstrak siswa memerlukan benda-benda konkrit sebagai perantara atau visualisasinya. Oleh karena itu, dibutuhkan buku siswa dengan memanfaatkan komputer sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika seperti *software Geogebra*. Namun buku siswa yang digunakan di kelas XI MAN Labuhanbatu tidak memanfaatkan komputer sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematikanya. Hal ini yang menyebabkan siswa menjadi kesulitan memahami materi dalam pokok bahasan transformasi. Kenyataan menunjukkan bahwa rata-rata siswa hanya sekedar hafal rumus saja, tetapi tidak memahaminya.

Selain itu proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di dalam kelas yang cenderung pada pencapaian target materi atau sesuai isi materi buku yang digunakan sebagai buku wajib dengan berorientasi pada soal-soal rutin, guru tidak

merancang dan menggunakan LKPD pada proses pembelajaran matematika di kelas XI serta tes hasil belajar hanya diambil dari buku pegangan guru. Semestinya guru matematika diharapkan mampu menyusun LKPD yang mendukung proses pembelajaran agar dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematisnya.

Berdasarkan penjelasan di atas, dimana perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut tidak sepenuhnya dirancang oleh guru matematika itu sendiri, sehingga sering kali tidak sesuai dengan karakteristik siswa sebagai sasaran. Hal ini menyebabkan siswa belum dapat mencapai tujuan belajarnya, siswa menjadi pasif dalam belajarnya. Tujuan dikembangkannya perangkat pembelajaran adalah untuk menghasilkan sebuah produk yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran di dalam kelas, mengubah proses pembelajaran dari siswa yang diberitahu mencari siswa yang mencari tahu serta proses penilaian dari yang berbasis output menjadi berbasis proses dan output sehingga produk tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Nieveen (1999: 126) menyatakan bahwa “perangkat pembelajaran dikatakan baik jika memenuhi aspek kualitas yang meliputi: validitas (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*)”.

Pembelajaran matematika pada Kurikulum 2013 memiliki tujuan untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills* (HOTS) sejak dini. Berpikir kritis merupakan salah satu perwujudan dari HOTS. Menurut Jumaisyaroh, Napitupulu & Hasratuddin (2014:158) “keterampilan

berpikir kritis matematis sangat penting bagi siswa karena dengan keterampilan ini siswa mampu bersikap rasional dan memilih alternatif pilihan yang terbaik bagi dirinya”. Tanpa kemampuan berpikir kritis, seseorang tidak bisa menjadi kompetitor bagi yang lain dan selalu tertinggal. Kemampuan berpikir kritis merupakan komponen penting yang harus dimiliki siswa terutama dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini dimaksudkan supaya siswa mampu membuat atau merumuskan, mengidentifikasi, menafsirkan dan merencanakan pemecahan masalah. Aizikovitsh-Udi & Cheng (2015:455) menyatakan bahwa “berpikir kritis merupakan kemampuan yang penting bagi keberhasilan seseorang dalam dunia modern, di mana pengambilan keputusan yang rasional semakin menjadi bagian dalam kehidupan sehari-hari”. Dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, guru hendaknya memfasilitasi dan melakukan tindakan yang mendorong siswa merefleksikan kemampuannya.

Berbagai definisi mengenai kemampuan berpikir kritis telah banyak dicetuskan oleh para ahli. Menurut Ennis (1996:166) “berpikir kritis merupakan suatu proses penggunaan kemampuan berpikir secara rasional dan reflektif yang bertujuan untuk mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan”.

Splitter (1991) menyatakan bahwa “siswa yang berpikir kritis adalah siswa yang mampu mengidentifikasi masalah, mengevaluasi dan mengkonstruksi argumen serta mampu memecahkan masalah tersebut dengan tepat”. Pendapat yang serupa juga diungkapkan oleh Facione (1992:5) bahwa “berpikir kritis yang meliputi kemampuan menganalisis, menarik kesimpulan, melakukan interpretasi, penjelasan, pengaturan diri, ingin tahu, sistematis, bijaksana mencari kebenaran,

dan percaya diri terhadap proses berpikir yang dilakukan sangat dibutuhkan seseorang dalam usaha memecahkan masalah”.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah suatu kecakapan berpikir siswa secara efektif untuk mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dari pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi dengan tujuan mengambil keputusan yang masuk akal tentang apa yang diyakini terhadap masalah matematis yang diberikan.

Berdasarkan penjelasan di atas, jelaslah bahwa kemampuan berpikir kritis matematis sangatlah penting. Namun, berdasarkan pengamatan yang di peroleh ditempat penelitian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah. Berdasarkan hasil wawancara penulis pada salah satu guru matematika kelas XI di MAN Labuhanbatu diperoleh keterangan bahwa masalah yang dihadapi guru adalah masih kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal-soal matematika yang berbentuk masalah kontekstual dan *open-ended* serta kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan sesuai dengan konsep yang telah diajarkan, penyebab hal tersebut adalah dalam belajar matematika peserta didik cenderung menghafal rumus, meniru contoh soal yang diberikan oleh guru, dan kurangnya siswa dalam memahami materi sehingga tiap kali diberikan soal matematika yang berbeda, siswa belum mampu mengerjakan soal tersebut. Kurangnya pemahaman siswa belajar matematika berdampak pada hasil belajar siswa yang diperoleh kurang memuaskan.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa juga terlihat pada saat peneliti melakukan riset dan observasi awal di kelas XI MAN Labuhanbatu, fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa di MAN Labuhanbatu masih belum sesuai dengan pencapaian indikator yang diharapkan. Siswa masih merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang dirancang untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Kebanyakan siswa lupa akan konsep dasar materi, hal ini terlihat ketika diberi soal terkait konten tersebut, siswa tidak mampu menyelesaikannya, mereka menanyakan pada guru harus memakai rumus yang mana. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak menguasai konsep. Berikut ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis yang diberikan oleh peneliti kepada siswa kelas XI MAN Labuhanbatu.

**Masalah:**

Dua orang siswa dengan tinggi badan yang sama yaitu 160 cm sedang berdiri memandang puncak tiang bendera di sekolahnya. Siswa pertama berdiri tepat 10 m di depan siswa kedua. Jika sudut elevasi siswa pertama  $60^{\circ}$  dan siswa kedua  $30^{\circ}$  dapatkah kamu menghitung tinggi tiang bendera tersebut?



**Petunjuk:**

Setelah kamu membaca masalah diatas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

a) Analisis:

Tuliskan informasi apa saja yang dapat kamu peroleh dari masalah!

b) Sintesis:

Buatlah rumusan sederhana yang tepat untuk menyelesaikan masalah!

c) Mengenal dan memecahkan masalah:

Tentukan tinggi tiang bendera di hadapan kedua siswa tersebut!

d) Menyimpulkan:

Buatlah penjelasan berupa kesimpulan dari penyelesaian masalah di atas!

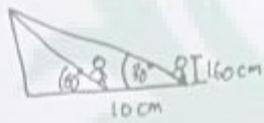
**Gambar 1.4. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Berikut ini adalah contoh penyelesaian soal siswa yang menunjukkan tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diperoleh tidak sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Penyelesaian:

a. Dik: Tinggi badan siswa 1 = tinggi badan siswa 2 = 160 cm  
 - Siswa 1 berdiri 10 cm di depan siswa 2  
 - Sudut elevasi siswa 1 =  $60^\circ$   
 - Sudut elevasi siswa 2 =  $30^\circ$   
 Dit: Tinggi tiang bendera?

b.



c. Tinggi tiang bendera =  $160 \text{ cm} + 10 \text{ m} (\tan 30^\circ + \tan 60^\circ)$   
 $= 1,6 \text{ m} + 10 \text{ m} (\frac{1}{3}\sqrt{3} + \sqrt{3})$   
 $= 1,6 \text{ m} + 10 \text{ m} (\frac{4}{3}\sqrt{3})$   
 $= 1,6 \text{ m} + \frac{40}{3}\sqrt{3} \text{ m}$   
 $= 1,6 \text{ m} + 23,09 \text{ m}$   
 $= 24,69 \text{ m}$

d. maka tinggi tiang bendera = 24,69 m

**Gambar 1.5. Penyelesaian Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.**

Dari hasil penyelesaian soal kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada Gambar 1.5. diatas yang dianalisis sesuai indikator berpikir kritis, terlihat bahwa siswa sudah mampu menganalisis soal berpikir kritis dengan baik, namun dalam mengerjakan soal berpikir kritis matematis siswa masih mengalami kesulitan terhadap beberapa indikator seperti mensintesis, menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan. Dalam mensintesis, siswa belum mampu membuat rumusan sederhana yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Selain itu siswa juga

belum mampu menyelesaikan masalah pada soal dengan baik benar serta belum mampu membuat kesimpulan dari penyelesaian masalah yang diberikan dengan benar. Hal ini menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematis masih rendah, dikarenakan siswa selalu diberi soal rutin dalam pembelajaran di sekolah sehingga kurang merangsang kemampuan siswa untuk berpikir kritis.

Pembelajaran yang terjadi selama ini kurang melibatkan siswa, hal ini menyebabkan siswa pasif dalam pembelajaran. Matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami, sehingga kurang diminati oleh sebagian siswa. Menurut Istianah (2013:44) “sulitnya siswa memahami pelajaran matematika karena pembelajaran matematika yang mereka rasakan kurang bermakna”. Ketidaksenangan terhadap matematika ini dapat berpengaruh terhadap aktifitas belajar siswa dalam proses belajar mengajar serta berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa ini disebabkan oleh banyak faktor, salah satu diantaranya adalah dalam pembelajaran matematika masih banyak guru matematika yang menganut paradigma *transfer of knowledge*. Interaksi dalam pembelajaran hanya terjadi satu arah yaitu dari guru sebagai sumber informasi dan siswa sebagai penerima informasi. Siswa tidak diberikan banyak kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan belajar-mengajar di kelas, dengan kata lain pembelajaran lebih berpusat pada guru, bukan pada siswa. Pembelajaran yang berpusat pada guru yaitu pembelajaran yang didominasi oleh guru, dalam hal ini guru bertindak sebagai orang yang serba tahu yang selalu memberikan informasi atau menyajikan pembelajaran dengan metode

ceramah, sehingga hanya terjadi komunikasi satu arah dalam pembelajaran tersebut. Pembelajaran matematika yang dilaksanakan ini orientasinya lebih kepada hasil dan bukan kepada proses. Proses pembelajaran yang terjadi satu arah, dan membosankan bagi siswa. Hal ini menyebabkan siswa tidak terbiasa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang akhirnya mengakibatkan meningkatnya hasil belajar matematika siswa, perlu dilakukan perbaikan pembelajaran. Sebagaimana dinyatakan oleh Sari, dkk (2016:21) bahwa “pemilihan model pembelajaran yang tepat merupakan bagian yang penting bagi guru sebelum memberikan pelajaran dikelas”. Dapat ditegaskan bahwa usaha perbaikan proses pembelajaran melalui upaya pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting untuk dilakukan.

Salah satunya yaitu dalam pembuatan perangkat pembelajaran materi yang disampaikan harus dipadupadankan dengan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik agar pembelajaran lebih bermakna (*meaningfull*).

Marbun, dkk (2018:383) menyatakan bahwa:

*Development of learning tools must be arranged based on the right learning model as well. The use of learning models that are not in accordance with the development of students will have an impact on the development stage of student learning.*

Pengembangan perangkat pembelajaran harus berdasarkan model pembelajaran yang tepat juga. Penggunaan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan perkembangan siswa akan berdampak pada tahap perkembangan siswa dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang diprediski dapat

digunakan untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar adalah model *Problem Based Learning*.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013:144) menerangkan bahwa “dalam Kurikulum 2013 pembelajaran ditekankan pada dimensi pedagogik modern yaitu menggunakan *scientific approach* (pendekatan ilmiah)”. Pendekatan saintifik adalah suatu pendekatan yang berpusat pada peserta didik dan melibatkan keterampilan proses ilmiah dalam mengonstruksi konsep atau prinsip dan dapat mengembangkan karakteristik peserta didik. Langkah-langkah dalam pendekatan ini dapat diintegrasikan ke dalam model pembelajaran, salah satunya adalah model *Problem Based Learning*. “Model *Problem Based Learning* sesuai dengan kondisi siswa dengan kehidupan sehari-hari dan Kurikulum 2013 yang sedang berlaku” (Sugiarni, Alghifari & Ifanda, 2018: 95)

Menurut Lestari & Yudhanegara (2017:43) yang menyatakan bahwa “*Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan penyelesaian masalah serta memperoleh pengetahuan baru terkait dengan permasalahan tersebut”. Hal serupa juga diungkapkan oleh Eggen & Kauck (2012) yang menyatakan bahwa “*Problem Based Learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai fokus bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pelajaran”. Senada dengan hal itu, Happy & Widjajanti (2014:50) menyatakan bahwa “*problem based learning*

adalah suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah. Kemudian Delisle (1997) menyatakan bahwa:

*Problem Based Learning* dipilih karena (1) menyediakan masalah yang dekat dengan kehidupan nyata dan mungkin terjadi dalam kehidupan nyata, (2) mendorong siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran, (3) mendorong penggunaan berbagai pendekatan, (4) memberi kesempatan siswa membuat pemilihan bagaimana dan apa yang akan dipelajarinya, (5) mendorong pembelajaran kolaboratif, dan (6) membantu mencapai pendidikan yang berkualitas.

Selanjutnya, tahapan *Problem Based Learning* yang digunakan dalam pembelajaran meliputi beberapa fase pembelajaran diantaranya: (1) *Fase Orientation*, yakni mengorientasikan siswa terhadap masalah dalam dunia nyata; (2) *Fase Engagement*, yakni siswa terlibat dalam aktivitas menyelesaikan masalah; (3) *Fase Inquiry and Investigation*, yakni siswa melakukan penyelidikan dan investigasi dalam rangka menyelesaikan masalah; dan (4) *Debriefing*, yakni siswa melakukan tanya jawab dan diskusi terkait kegiatan penyelesaian masalah yang dilakukan (Lestari & Yudhanegara, 2017:43).

Menyikapi permasalahan yang timbul dalam pendidikan matematika tersebut selain mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, juga perlu dicari media pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dari hasil pantauan peneliti, guru Matematika MAN Labuhanbatu belum menggunakan media berbasis teknologi komputer dalam proses pembelajaran matematika yang berbantuan *software-software*, karena kurangnya pemahaman guru tersebut dalam menggunakan teknologi tersebut.

Teknologi telah berkembang dengan sangat pesat dan merambah dalam semua aspek kehidupan manusia, tak terkecuali dalam bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan harus dipandang sebagai salah satu cara untuk mendorong peningkatan kualitas pendidikan. Begitu pula dalam pembelajaran matematika. Dalam *Principles and Standards for School Mathematics*, NCTM (2000) menyatakan bahwa” teknologi mempunyai peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika”. Putri, dkk (2016:26) menyatakan bahwa:

Teknologi informasi merupakan instrumen yang mengubah paradigma pembelajaran dari *teacher-centered* menjadi *learner-centered*, guru yang mulanya sebagai sumber informasi dan penyalur pengetahuan berubah menjadi fasilitator dalam pembelajaran, serta mengubah peranan siswa yang mulanya hanya sebagai penerima informasi serta pasif menjadi siswa yang aktif terlibat dalam pembelajarannya sendiri.

Guru diharapkan tidak asing dan anti dalam kemajuan teknologi, sehingga peranan guru sebagai tenaga pendidik, tenaga pengajar mampu mempersiapkan peserta didik mengerti dan memahami akan kegunaan dan fungsi teknologi dalam proses pembelajaran. Selain itu, dalam proses pembelajaran yang menggunakan teknologi diharapkan mampu menjadi lebih menarik dan terjadi interaksi yang lebih baik (interaksi dua arah antara guru dengan peserta didik), sehingga peserta didik dapat tumbuh menjadi pribadi yang kritis, aktif dan dinamis melalui proses pembelajaran tersebut.

Menurut Herawati (2017:40) “suatu model pembelajaran tentu akan lebih inovatif jika menerapkan media dalam proses pelaksanaannya”. Khoiri (2013:116) menambahkan agar siswa lebih tertarik untuk menyelesaikan permasalahan yang

diberikan guru dalam model *Problem Based Learning*, maka guru menggunakan media. Seiring dengan kemajuan teknologi komputer, dapat dirancang suatu pembelajaran berbasis masalah dengan memanfaatkan komputer sebagai alat bantu dalam pembelajaran. “Salah satu *software* (aplikasi) yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah *Geogebra*” (Sugiarto, 2017:43).

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, agar tujuan ini tercapai maka sangat baik apabila menerapkan model *Problem Based Learning* dengan menggunakan media atau *software*, dalam hal ini *software* yang digunakan adalah *Geogebra*. *Geogebra* dikembangkan oleh Markus Hohenwater pada tahun 2001. Menurut Hohenwater (2008) “*Geogebra* adalah program komputer (*software*) untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar”.

Pembelajaran dengan berbantuan *Geogebra* dapat membantu siswa menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan dapat mengarah pada penyelesaian masalah-masalah yang tinggi. “Software *Geogebra* dapat membantu guru untuk menyampaikan materi matematika yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami karena *software* dapat memvisualkan hal itu, selain itu *software* ini dibuat untuk melatih daya kreativitas dan daya kritis siswa” (Ekawati, 2016:148). Selain itu pembelajaran dengan berbantuan *software Geogebra* lebih menempatkan siswa sebagai subjek belajar, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima materi pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal tetapi juga mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran.

Dengan berbantuan *software Geogebra* pada model *Problem Based Learning*, konsep matematika yang awalnya kompleks dapat divisualisasikan secara presisi dan mudah untuk dipahami.

Priyono & Hermanto (2015:57) menyebutkan langkah-langkah penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *software geogebra* sebagai berikut:

- (1). Orientasi peserta didik kepada masalah. Guru memberikan masalah yang tertera pada bahan ajar kemudian peserta didik mengamatinya secara individu maupun kelompok.
- (2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. Pada tahap ini peserta didik berdiskusi tentang masalah yang sedang dihadapi. Peserta didik bersama guru merancang model matematika yang berhubungan dengan masalah sebagai alternatif pemecahan masalah yang sedang dihadapi dan membuktikan ketepatan hasilnya dengan bantuan *software Geogebra*.
- (3) Membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok. Setiap kelompok akan mendapatkan Lembar Kerja Peserta Didik yang berisi masalah untuk dicari solusinya kemudian memeriksa lagi hasilnya dengan bantuan *Geogebra*. Seandainya peserta didik mengalami kesulitan, guru memberikan *scaffolding* sebagai bantuan.
- (4) Menyajikan hasil karya nama kelompok ditulis pada secarik kertas kemudian dikocok untuk menentukan perwakilan kelompok mana yang akan melakukan presentasi hasil diskusinya, sedangkan kelompok yang lainnya memperhatikan dan memberikan tanggapan.
- (5) Guru mereview dan mengevaluasi hasil diskusi peserta didik dengan menentukan pemecahan masalah yang tepat.

Untuk menjembatani itu dalam hal ini peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan berbantuan media teknologi komputer yaitu *software Geogebra*, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan permasalahan diatas dirasa perlu adanya upaya **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* dengan Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis matematis siswa di MAN Labuhanbatu”**.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dibuat guru belum menggunakan model dan media berbantuan ICT yang dapat mengaktifkan siswa.
2. Buku guru dan Buku Siswa yang digunakan dalam pembelajaran matematika tidak dirancang sendiri oleh guru.
3. Guru tidak merancang dan menggunakan LKPD pada proses pembelajaran matematika.
4. Pembelajaran yang terlaksana adalah pembelajaran yang masih bersifat berpusat pada guru.
5. Kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal-soal matematika yang berbentuk masalah kontekstual.
6. Siswa kesulitan dalam penyelesaian masalah yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis matematis.
7. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang diuraikan di atas maka yang menjadi batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Guru (BG), Buku Siswa (BS), dan Lembar Kerja Peserta Didik

(LKPD) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MAN Labuhanbatu pada materi Transformasi.

2. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* pada materi Transformasi.

#### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MAN Labuhanbatu?
2. Bagaimana kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MAN Labuhanbatu?
3. Bagaimana keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MAN Labuhanbatu?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MAN Labuhanbatu dengan menggunakan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra*?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menemukan perangkat pembelajaran matematika yang valid dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MAN Labuhanbatu.
2. Menemukan perangkat pembelajaran matematika yang praktis dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MAN Labuhanbatu.
3. Menemukan perangkat pembelajaran matematika yang efektif dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MAN Labuhanbatu.
4. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa MAN Labuhanbatu dengan menggunakan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra*.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat yang berarti bagi siswa, guru, sekolah dan peneliti. Adapun manfaat penelitian yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, memberi pengalaman baru dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran matematika di kelas, sehingga selain dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, juga membuat pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan bermanfaat.

2. Untuk guru, sebagai salah satu alternatif perangkat pembelajaran yang dapat digunakan guru matematika MA kelas XI dalam mengajarkan materi Transformasi dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran dan sebagai upaya meningkatkan kualitas pendidik dan tenaga kependidikan.
4. Bagi peneliti, sebagai bahan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui model *Problem Based Learning* dengan berbantuan *Geogebra*.