

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Teoritis

2.1.1 Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Kesumawati, 2008). Pemahaman konsep sangat penting untuk dimiliki oleh siswa, dengan memahami konsep siswa akan lebih mudah mempelajari materi yang diterima. Selain itu siswa juga akan lebih mudah untuk menerima konsep baru (Depdiknas, 2003).

Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat. Adapun indikator pemahaman konsep menurut Kurikulum 2013, yaitu: menyatakan ulang sebuah, mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, memberikan contoh dan non contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Siswa dikatakan memahami konsep jika siswa mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan

contoh dari konsep, mengembangkan kemampuan koneksi matematik antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide matematik saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh, dan menggunakan matematik dalam konteks di luar matematika. Sedangkan siswa dikatakan memahami prosedur jika mampu mengenali prosedur (sejumlah langkah-langkah dari kegiatan yang dilakukan) yang didalamnya termasuk aturan algoritma atau proses menghitung yang benar (Kesumawati, 2008).

Pemahaman konsep matematis memiliki indikator yang dapat dijadikan pijakan oleh guru dalam pengembangan materi pembelajaran. Kemampuan matematis adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika. Indikator pemahaman matematis yaitu: 1). Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh, 2). Menerjemahkan dan menafsirkan makna symbol, tabel, diagram, gambar, grafik, 3). Memahami dan menerapkan ide matematis, 4). Membuat suatu ekstrapolasi (perkiraan) (Lestari, 2017).

Indikator pemahaman konsep matematis ada delapan yaitu sebagai berikut: 1) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari. 2) Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut. 3) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep. 4) Menerapkan konsep secara logis. 5) Memberikan contoh atau contoh kontra. 6) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis. 7) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika. 8) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep (Putri & Prihatnani, 2020).

Indikator pemahaman konsep menurut Benyamin S. Bloom (2019) adalah sebagai berikut:

- a. Penerjemahan (*translation*) yaitu menerjemahkan konsep abstrak menjadi suatu model. Misalnya lambang ke arti. Operasional yang digunakan adalah menterjemahkan, mengubah, mengilustrasikan, memberikan definisi, dan menjelaskan kembali.
- b. Penafsiran (*interpretation*) yaitu kemampuan untuk mengenal dan memahami ide utama suatu komunikasi, misalnya diberikan suatu diagram, tabel, grafik atau gambar-gambar dan ditafsirkan. Kata kerja operasional yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan ini adalah menginterpretasikan, membedakan, menjelaskan, dan menggambarkan.
- c. Ekstrapolasi (*extrapolation*) yaitu menyimpulkan dari sesuatu yang telah diketahui. Kata kerja operasional untuk mengukur kemampuan ini adalah memperhitungkan, menduga, menyimpulkan, meramalkan, membedakan dan mengisi.

Menurut Hendriana (2017) merincikan indikator pemahaman konsep matematika ke dalam kegiatan sebagai berikut:

- 1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan.
- 2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh.
- 3) Menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep.
- 4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya.
- 5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep.

- 6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.
- 7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Pendapat lain menurut Sanjaya sebagaimana dikutip oleh Heris dkk (2017), merincikan indikator pemahaman konsep sebagai berikut:

- 1) Mampu menerangkan secara verbal mengenai konsep yang dipelajarinya
- 2) Mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan dan kesamaannya
- 3) Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep terbentuk
- 4) Mampu menerapkan hubungan antar konsep dan prosedur
- 5) Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari
- 6) Mampu menerapkan konsep secara algoritma
- 7) Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari

Berdasarkan indikator pemahaman konsep dengan memperhatikan keterbatasan peneliti, indikator kemampuan pemahaman konsep siswa yang peneliti gunakan adalah sebagai berikut:

- a. Penerjemahan yaitu menerjemahkan konsep abstrak menjadi suatu model misalnya lambang ke arti. Operasional yang digunakan adalah menterjemahkan, mengubah, mengilustrasikan, memberikan definisi, dan menjelaskan kembali.
- b. Penafsiran yaitu kemampuan untuk mengenal dan memahami ide utama suatu komunikasi, misalnya diberikan suatu diagram, tabel, grafik atau

gambar-gambar dan ditafsirkan. Kata kerja operasional yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan ini adalah menginterpretasikan, membedakan, menjelaskan, dan menggambarkan.

- c. Exstrapolasi yaitu menyimpulkan dari sesuatu yang telah diketahui. Kata kerja operasional untuk mengukur kemampuan ini adalah memperhitungkan, menduga, menyimpulkan, meramalkan, membedakan dan mengisi.

2.1.2 Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran siswa pada masalah sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan kembangkan keterampilan yang lebih tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri (Saputra, 2020). Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Maryati, 2018).

Pembelajaran berbasis masalah atau dikenal dengan pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah (Putri, 2020).

Ciri-ciri atau karakteristik pembelajaran berbasis masalah antara lain: 1) pembelajaran diawali dengan pemberian masalah; 2) siswa berkelompok secara

aktif merumuskan masalah; 3) mempelajari dan mencari sendiri materi yang berhubungan dengan masalah serta melaporkan solusinya. Ada 5 tahapan yang harus dilaksanakan dalam pembelajaran berbasis masalah, yaitu: 1) Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa. 2) Mengorganisasikan siswa untuk meneliti. 3) Membantu investigasi mandiri dan kelompok. 4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil. 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah (Amir, 2008)

Keunggulan pembelajaran berbasis masalah antara lain: 1) pembelajaran berbasis masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami pelajaran; 2) pembelajaran berbasis masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa; 3) pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran; 4) melalui pembelajaran berbasis masalah bisa memperlihatkan kepada siswa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau bukubuku saja; 5) pembelajaran berbasis masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa; 6) pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis; 7) pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata; 8) pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk belajar secara terus-menerus sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir (Wulandari, dkk., 2012)

Langka-langka dalam pembelajaran berbasis masalah antara lain: 1). Mengorientasikan siswa pada masalah, 2). Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran, 3). Membimbing investigasi mandiri dan kelompok, 4). Melakukan pengembangan dan mempresentasikan hasil karya, 5). Melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah (Zakiah, dkk., 2019).

Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah yaitu: (1) Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah: guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan, guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan, (2) Mengorganisasi peserta didik untuk belajar: guru membantu peserta didik mendefinisikan atau mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya, (3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok: guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya: guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model, (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah: guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan (Armela, dkk., 2019).

Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah yang digunakan peneliti ini dapat dilihat pada tabel 2. 1.

Tabel 2. 1. Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

No	Indikator	Aktivitas/ kegiatan Guru
1	Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang diperlukan, pengajuan masalah, memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapat penjelasan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan kelompoknya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dalam proses-proses yang mereka gunakan.

2.1.3 Aplikasi GeoGebra

GeoGebra merupakan aplikasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada topik geometri dan aljabar. Selain itu, geogebra memiliki beragam representasi dari objek matematika diantaranya titik, vektor, garis, bentuk kerucut dan fungsi yang dapat digambarkan dan kemudian secara dinamis dapat diubah (Yusrina, dkk., 2020). pemanfaatan program GeoGebra memberikan beberapa keuntungan, diantaranya adalah sebagai berikut: Lukisan geometri yang dihasilkan akan lebih teliti dan cepat jika dibandingkan dengan menggunakan cara manual (pensil, penggaris atau jangka) (Faradisa, 2019).

Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi sebagai media sangat penting karena baik dari mengajar maupun materi, keduanya mempengaruhi minat siswa dalam belajar, ada beberapa hal yang menjadi alasan mengapa media pembelajaran seperti GeoGebra sangat membantu dalam pembelajaran matematika diantaranya: 1). Memberikan fleksibilitas pada guru. Melalui penerapan pembelajaran dengan media teknologi seperti geogebra, guru akan beradaptasi untuk menggunakannya dan mengembangkan pengajarannya. 2). Menjadikan siswa sebagai asisten pengajaran. Melalui peragaan media geogebra dari guru, diharapkan siswa siswi menjadi paham dan meningkatkan minat belajarnya 3). Mengaktifkan sistem student centered dalam pembelajaran. Dengan mengaplikasikan konsep matematika dalam media pembelajaran geogebra, adanya peningkatan interaksi dalam pembelajaran matematika karena siswa akan mencoba sendiri mengaplikasikan konsep matematis dan melihatnya secara geometris (Yusrina, dkk., 2020)

1.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan antara lain :

- a. Penelitian yang dilakukan Suhartini (2019) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Langsung Berbantu Media GeoGebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Matematis Berdasarkan *self efficacy* Siswa”. Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung berbantuan media GeoGebra dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran

konvensional. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran langsung berbantu aplikasi GeoGebra dengan *self efficacy* siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.

b. Penelitian yang dilakukan Imam (2018) yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA”. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sesuai dengan hipotesis bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran.

c. Penelitian yang dilakukan Mudhiah & Shodikin (2019) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Geometris Siswa”. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Kemampuan pemahaman konsep siswa yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep siswa yang proses pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional pada materi segiempat di kelas VII MTs. Tanwiriyah Kalisari. Kemampuan penalaran geometris siswa yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan kemampuan penalaran geometris siswa menggunakan pembelajaran konvensional pada materi segiempat di kelas VII MTs. Tanwiriyah Kalisari.

d. Penelitian yang dilakukan (Ari Pertiwi, 2018) yang berjudul “Penerapan Model Problem Based Learning Berbantu Geogebra Meningkatkan Hasil Belajar Matematika”. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Model problem based learning berbantuan media GeoGebra dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada muatan pelajaran matematika materi bangun ruang di kelas V. Sejalan dengan hal tersebut, model problem based learning berbantuan media GeoGebra dapat dipertimbangkan sebagai salah satu model yang bisa digunakan sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada muatan pelajaran matematika kelas V SD.

e. Penelitian yang dilakukan oleh (Desniarti & Ramadhani, 2019) yang berjudul “Pengaruh GeoGebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang”. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata setiap butir soal kemampuan pemahaman konsep pada nilai postest lebih tinggi daripada nilai pretes. Dengan demikian terdapat pengaruh pembelajaran dengan GeoGebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Terjadinya pengaruh pembelajaran dengan geogebra dikarenakan GeoGebra merupakan salah satu *software* yang cocok digunakan dalam pembelajaran matematika, yang dapat dilihat secara langsung tentang geometri. Selain itu, Program geogebra adalah program yang bersifat dinamis dan interaktif sehingga memungkinkan banyak eksplorasi yang dapat dilakukan terhadap suatu

konsep matematika sehingga dapat merangsang pikiran siswa khususnya geometri, aljabar, dan kalkulus.

- f. Penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni & Rahmadhani, 2020) yang berjudul “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Problem Based Learning Berbantu GeoGebra”. Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: Terdapat perbedaan pemahaman konsep matematik antara siswa melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan media GeoGebra pada materi Geometri kelas XI MAN 1 Takengon.

1.3 Kerangka Berikir

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan di sekolah. baik Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Seorang guru yang akan mengajarkan matematika kepada siswa, hendaklah mengetahui dan memahami objek yang akan diajarkannya. Dalam pembelajaran matematika siswa dapat memahami konsep, pemahaman konsep sangat penting dalam proses pembelajaran karena pemahaman konsep merupakan tahapan dalam memahami suatu informasi yang abstrak yang dalam proses memahaminya harus menggolongkan suatu objek atau fenomena.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki kelebihan dalam proses pembelajaran diantaranya terdapat kemampuan pemahaman konsep siswa dan tanggung jawab pengajaran yang lebih banyak kepada siswa dalam kelompok

dan memiliki kemampuan bekerjasama serta penggunaan media sebagai daya tarik dalam pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media GeoGebra lebih baik dari model pembelajaran berbasis masalah tanpa berbantuan media GeoGebra terhadap kemampuan pemahaman konsep. Geogebra merupakan *software* pembelajaran matematika dinamis yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter untuk pembelajaran di sekolah-sekolah dan bersifat *open source*, sebagai *software* geometri dinamis (*Dynamic Geometry Software*).

Penelitian ini akan meninjau pengaruh pembelajaran berbasis masalah berbantu aplikasi GeoGebra terhadap pemahaman konsep siswa. Pada penelitian ini juga hanya menggunakan satu kelas. Materi pokok yang diajarkan juga menggunakan transformasi geometri.

1.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian teori, penelitian relevan sebelumnya dan kerangka berpikir penelitian, maka dibuat suatu hipotesis penelitian yaitu ada pengaruh pembelajaran berbasis masalah berbantu aplikasi GeoGebra terhadap pemahaman konsep siswa di SMA Negeri 1 Oheo.