

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

#### 1. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Menurut Sutirman (2013: 22) model pembelajaran adalah rangkaian dari pendekatan, strategi, metode, teknik, dan taktik pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Sedangkan model pembelajaran *project based learning* sering juga disebut dengan model pembelajaran berbasis proyek atau yang disingkat dengan PjBL. Nurfitriyanti (2016: 153) menyatakan:

*Project based learning* adalah pembelajaran yang memerlukan waktu jangka panjang, menitikberatkan pada aktivitas peserta didik untuk dapat memahami suatu konsep atau prinsip dengan melakukan investigasi secara mendalam tentang suatu masalah dan mencari solusi yang relevan serta diimplementasikan dalam pengerjaan proyek, sehingga peserta didik mengalami proses pembelajaran yang bermakna dengan membangun pengetahuannya sendiri.

Menurut Suparno (dalam Surya, dkk, 2018: 44) PjBL merupakan pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk bekerja didalam kelompok dalam rangka membuat atau melakukan sebuah proyek bersama, dan mempresentasikan hasil dari proyeknya tadi dihadapan siswa lainnya. Sedangkan Surya, dkk (2018: 45) model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pembelajaran yang inovatif yang berpusat kepada siswa (*student center*) dan menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana dalam hal ini siswa diberi peluang untuk bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya.

*Project based learning* adalah pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai medianya dimana siswa menghasilkan suatu produk yang berupa laporan hasil diskusi kelompok dari tugas yang telah

ditentukan atau berikan. Sejalan dengan Sutirman (2013: 43) yang menyatakan *project based learning* atau pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam merancang tujuan pembelajaran untuk menghasilkan produk atau proyek yang nyata. Sedangkan menurut Kristanti, dkk (2016: 123):

Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *project based learning* adalah model yang menggunakan proyek sebagai kegiatan intinya, dimana siswa bekerjasama dalam suatu kelompok untuk menghasilkan produk.

## 2. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Menurut *The George Lucas Educational Foundation* yang dikutip Sabar Nurohman (dalam Sutirman, 2013: 46), langkah-langkah *project based learning* adalah sebagai berikut.

### a. Mulai dengan pertanyaan esensial

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang mendorong siswa untuk melakukan suatu aktivitas. Dimana pertanyaan tersebut bisa dari guru kepada siswa atau sebaliknya.

### b. Membuat desain rencana proyek

Siswa dengan pendampingan dari guru membuat desain rencana proyek yang akan dilakukan. Rencana proyek ditentukan oleh guru atau siswa sendiri mengacu kepada pertanyaan esensial yang telah dikemukakan sebelumnya.

### c. Membuat jadwal

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (a)

membuat *timeline* untuk menyelesaikan proyek, (b) membuat *deadline* penyelesaian proyek, (c) mengarahkan siswa agar merencanakan cara baru, (d) mengarahkan siswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (e) meminta siswa untuk memberi alasan tentang cara yang dipilih.

d. Memantau siswa dan kemajuan proyek

Guru bertanggung jawab memantau kegiatan siswa selama menyelesaikan proyek untuk mengetahui kemajuan pelaksanaan proyek dan mengantisipasi hambatan yang dihadapi siswa.

e. Menilai hasil

Penilaian dilakukan untuk mengukur ketercapaian standar, mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai, dan menjadi bahan pertimbangan dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

f. Refleksi

Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi secara individu maupun kelompok.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Sutirman (2013: 46) mengidentifikasi beberapa kelebihan dari model pembelajaran *project based learning* jika dilihat dari perspektif siswa, yaitu:

- a. Meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan analisis dan sintesis tentang suatu konsep;
- b. Membiasakan siswa untuk melakukan proses belajar dan bekerja secara sistematis;
- c. Melatih siswa untuk melakukan proses berpikir secara kritis dalam rangka menyelesaikan tugas yang diberikan;
- d. Menumbuhkan kemandirian siswa dalam belajar dan bekerja

e. Menumbuhkan produktivitas siswa.

Selain kelebihan model pembelajaran ini juga memiliki beberapa kelemahan. Menurut Sani (dalam Nurfitriyanti, 2016: 155) beberapa kelemahan model pembelajaran *project based learning* adalah sebagai berikut.

- a. Membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah (tugas proyek) dan menghasilkan produk.
- b. Membutuhkan biaya yang cukup.
- c. Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar.
- d. Membutuhkan fasilitas, peralatan dan bahan yang memadai
- e. Tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan.
- f. Kesulitan melibatkan semua siswa dalam kerja kelompok.

## **B. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

### **1. Pengertian LKS**

Lembar kerja siswa (LKS) adalah materi bahan ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga peserta didik dapat mempelajari materi ajar secara mandiri (Prastowo, 2013: 204). Sedangkan Yildirim, dkk (dalam Ramandha, 2016: 25) menyatakan bahwa lembar kerja siswa dikenal untuk membantu siswa memperoleh keterampilan proses ilmiah seperti membangun eksperimental, merekam data, menafsirkan data, dan sebagainya sehingga mereka dapat konsep dalam pikiran mereka.

LKS memuat sekumpulan kegiatan-kegiatan dasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Trianto, 2013: 205). Jadi, LKS merupakan suatu bahan ajar yang memuat materi pembelajaran secara singkat dan dilengkapi dengan soal-soal yang harus dijawab sehingga

membantu siswa untuk menambah informasinya tentang konsep yang dipelajarinya.

## 2. Langkah-langkah penyusunan LKS

Menurut Diknas dalam Prastowo (2014: 274) menjelaskan mengenai tahapan atau langkah-langkah yang baik dalam menyusun bahan ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah sebagai berikut.

### a. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum sangat penting dalam perencanaan pembuatan LKS. Hal-hal yang menyangkut kurikulum termasuk perangkat pembelajaran harus diperhatikan terutama pada materi dan kompetensi yang harus dicapai siswa.

### b. Menyusun peta kebutuhan LKS

Penyusunan peta kebutuhan LKS adalah analisis sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran. Pada tahap ini juga ditentukan urutan LKS agar dapat digunakan dengan baik agar tidak menimbulkan kebingungan.

### c. Menentukan judul LKS

Judul LKS biasanya ditentukan dan disesuaikan dengan tiap kompetensi yang akan dicapai. Dalam penentuan judul LKS ini juga harus menentukan komponen penunjangnya seperti kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai juga tujuan penggunaan LKS tersebut serta komponen lainnya.

### d. Menulis LKS

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam menulis LKS, yaitu:

- 1) Merumuskan kompetensi dasar. Kompetensi dapat dirumuskan dengan mengacu pada kurikulum yang dipakai, dengan cara mencantumkan kompetensi yang ada pada kurikulum dan perangkat pembelajaran pada LKS.

- 2) Menentukan alat penilaian. Penilaian perlu dilakukan dalam setiap pembelajaran, maka perlu dicantumkan alat penilaian yang digunakan pada LKS.
  - 3) Menyusun materi. Penyusunan materi harus mengacu pada materi dan hal-hal apa saja yang disampaikan.
  - 4) Menyusun struktur LKS. Struktur bahan LKS harus disusun urut yang setidaknya terdiri atas enam komponen, yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan penilaian. LKS harus disusun secara baik, urut, dan tidak menimbulkan kebingungan dalam penggunaannya.
3. Fungsi LKS
- Prastowo (2013: 205) merumuskan fungsi-fungsi yang ada pada LKS sebagai berikut.
- a. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
  - b. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
  - c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya akan tugas untuk berlatih.
  - d. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.
4. Tujuan Penyusunan LKS
- Prastowo (2013: 205) menyebutkan mengenai tujuan dari penggunaan LKS adalah sebagai berikut.
- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
  - b. Menyajikan tugas-tugas dan langkah-langkah kerja untuk meningkatkan penguasaan materi oleh peserta didik.
  - c. Melatih kemandirian peserta didik dalam belajar.
  - d. Memudahkan pendidik dalam mendampingi proses pembelajaran.

### C. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman merupakan kemampuan yang dimiliki siswa sehingga ia dapat menjelaskan sesuatu yang telah ia pelajari dengan bahasanya sendiri tanpa melewatkan intinya. Hal ini sejalan dengan Susanto dalam Mawaddah dan Maryanti (2016: 77) mengatakan pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh, dan penjelasan yang luas dan memadai serta mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif.

Rosser (dalam Dahar 2011: 63) juga mengungkapkan bahwa konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Karena orang mengalami stimulus yang berbeda-beda, orang membentuk konsep sesuai dengan pengelompokkan stimulus dengan cara tertentu. Jadi, konsep adalah sesuatu yang terdapat dalam pikiran yang siswa yang berhubungan dengan apa yang dipelajarinya berupa suatu pengertian tertentu.

Menurut Duffin dan Simpson dalam Kesumawati (2008: 230) mengungkapkan bahwa:

Pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk: (1) menjelaskan konsep, dapat diartikan siswa mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. (2) menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda. (3) mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep, dapat diartikan bahwa siswa paham terhadap suatu konsep akibatnya siswa mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar.

Sedangkan Kesumawati (2008: 233) mengatakan bahwa:

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting. Pemahaman konsep matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun permasalahan sehari-hari.

Mempelajari matematika berarti siswa harus terlebih dahulu memahami konsep yang ada pada materi yang dipelajarinya. Sebab setiap konsep yang ada dalam matematika saling berkaitan satu sama lain. Sejalan dengan oleh Herawati, dkk (2010: 71) yang mengatakan bahwa:

Karena konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lainnya, maka siswa harus lebih banyak diberikan kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan dengan materi yang lain. Hal tersebut dimaksudkan agar siswa dapat memahami materi matematika secara mendalam.

Kesumawati (2008: 234) juga mengungkapkan bahwa:

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.

Sedangkan Mawaddah dan Maryanti (2016: 79) menyatakan bahwa:

Pemahaman konsep matematis siswa adalah pemikiran siswa dalam memahami konsep matematika sehingga dia dapat menyatakan ulang konsep tersebut, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu, memberikan contoh dan bukan contoh konsep, menyajikan konsep dalam representasi matematis, menggunakan prosedur tertentu dan mengaplikasikan konsepnya pada pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah suatu pemikiran yang harus dimiliki oleh siswa agar ia dapat memahami konsep, menjelaskan konsep itu sendiri, melihat keterkaitan konsep satu dengan lainnya.

Sedangkan kemampuan pemahaman konsep matematis itu sendiri memiliki indikator-indikator yang harus dikuasai siswa dalam proses

pembelajaran. Menurut Depdiknas sebagaimana dikutip Wardhani (dalam Mawaddah dan Maryanti, 2016: 78) indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah sebagai berikut.

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
3. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Namun, dalam penelitian ini indikator pemahaman konsep yang digunakan hanya empat saja, yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dan menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.

#### **D. Materi Matriks**

Matriks merupakan materi yang dipelajari setelah induksi matematika dan program linier di semester ganjil. Adapun batasan materi matriks yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

##### 1. Operasi Matriks

###### a. Penjumlahan matriks

$$A + B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} \text{ maka:}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} a + e & b + f \\ c + g & d + h \end{bmatrix}$$

###### b. Pengurangan matriks

$$A - B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} \text{ maka:}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} a - e & b - f \\ c - g & d - h \end{bmatrix}$$

c. Perkalian matriks

1) Perkalian skalar dengan matriks

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ dan } k = \text{skalar, } k=1,2,3,\dots$$

$$\text{Maka } kA = k \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ka & kb \\ kc & kd \end{bmatrix}$$

2) Perkalian matriks dengan matriks

$$A \times B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} \text{ maka:}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} a.e + b.g & a.f + b.h \\ c.e + d.g & c.f + d.h \end{bmatrix}$$

2. Kesamaan dan Transpose Matriks

a. Kesamaan Matriks

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} \text{ maka:}$$

$$A = B, a = e, b = f, c = g, d = h$$

b. Transpose Matriks

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ maka } A^T = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}$$

3. Determinan dan Invers Matriks

a. Determinan Matriks

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ maka } |A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \text{ maka } |A| = \begin{vmatrix} a & b & c & a & b \\ d & e & f & d & e \\ g & h & i & g & h \end{vmatrix}$$

$$= aei + bfg + cdh - ceg - afh - bdi$$

b. Invers Matriks

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}, \text{ maka } A^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}, \text{ maka } A^{-1} = \frac{1}{|A|} \times \text{Adj } A$$

### **E. Penelitian Relevan**

Dalam penelitian ini, peneliti telah menelaah beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilaksanakan saat ini. Berikut ini adalah beberapa penelitian relevan yang menjadi acuan bagi peneliti.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rozali, dkk yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI IPA MAN 3 Padang Tahun Pelajaran 2014/2015. Mereka menyimpulkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran PjBL dalam pembelajaran matematika siswa kelas XI IPA MAN 3 Padang mengalami perkembangan yang baik. Penerapan model PjBL memberikan pengaruh baik terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas XI IPA 1 MAN 3 Padang.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Julianti, dkk yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbantuan Multimedia terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Tekanan Zat Cair di SMPN 18 Palu. Dalam penelitian tersebut mereka menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemahaman konsep pada siswa yang diberi model pembelajaran *project based learning* berbantuan multimedia dibandingkan dengan siswa menggunakan model *project based learning* tanpa bantuan multimedia.

### **F. Hipotesis Penelitian**

Menurut Sugiyono (2016: 64) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah “Terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* berbantuan LKS terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi matriks di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Ngabang”.