

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Hakikat Matematika**

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “ mathein” atau “ manthenein”, yang artinya “ mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sanskerta “medha” atau “widya” yang artinya “ kepandaian”, “ ketahuan”, atau “ intelegensi”<sup>18</sup>

Matematika merupakan subjek yang sangat penting dalam sistem pendidikan diseluruh dunia. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal dari kemajuan segala bidang, dibanding dengan negara lainnya yang memberikan tempat bagi matematika sebagai subjek yang sangat penting. Di Indonesia, sejak bangku SD sampai perguruan tinggi, bahkan mungkin sejak play group atau sebelumnya (baby school), syarat penguasaan terhadap matematika jelas tidak bisa dikesampingkan. Untuk dapat menjalani pendidikan selama di bangku sekolah sampai kuliah maka anak didik dituntut untuk dapat menguasai matematika dengan baik.

Matematika, menurut Ruseffendi adalah bahasa simbol; ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif; ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsure yang tidak didefinisikan, ke unsur

---

<sup>18</sup> Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Matematisal .....*, hal.42

yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil. Sedangkan hakikat matematika menurut soedjadi yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.<sup>19</sup>

Bruner dalam metode penemuannya mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa harus menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang diperlukannya. 'menemukan' disini terutama adalah 'menemukan lagi' (*discovery*), atau dapat juga menemukan yang sama sekali baru (*invention*). Oleh karena itu, kepada siswa materi disajikan bukan dalam bentuk akhir dan tidak diberitahukan cara penyelesaiannya. Dalam pembelajaran ini, guru harus lebih berperan sebagai pembimbing dibandingkan sebagai pemberi tahu.<sup>20</sup>

Matematika memiliki beberapa ciri penting sebagai berikut:<sup>21</sup>

1. Memiliki obyek yang abstrak

Berbeda dengan ilmu pengetahuan lain, matematika merupakan cabang ilmu yang spesifik. Matematika tidak mempelajari obyek-obyek secara langsung dapat ditangkap oleh indera manusia. Substansi matematika adalah benda-benda pikir yang bersifat abstrak. Walaupun pada awalnya matematika lahir dari hasil pengamatan empiris terhadap benda-benda konkret (geometri), namun dalam perkembangannya matematika lebih memasuki dunianya yang abstrak. Obyek matematika adalah fakta, konsep, operasi dan prinsip yang kesemuanya itu berperan dalam membentuk proses berfikir matematis, dengan salah satu cirinya adalah adanya alur penalaran yang logis.

---

<sup>19</sup> Heruman, *Model Pembelajaran .....*, hal. 1

<sup>20</sup> *Ibid*, hal. 4

<sup>21</sup> HJ Sriyanto, *Strategi Sukses Menguasai Matematika*, (Yogyakarta: Indonesia Cerdas, 2007), hal. 12-13

2. Memiliki pola pikir deduktif dan konsisten

Matematika dikembangkan melalui deduksi dari seperangkat anggapan-anggapan yang tidak dipersoalkan lagi nilai kebenarannya dan dianggap benar.

3. Dalam matematika, anggapan-anggapan yang dianggap benar itu dikenal dengan sebutan aksioma.

Sekumpulan aksioma ini dapat digunakan untuk menyimpulkan kebenaran suatu pernyataan lain, dan pernyataan ini disebut teorema. Dari aksioma dan teorema atau dari teorema dan teorema kemudian dapat diturunkan teorema lain. Akhirnya matematika merupakan kumpulan butir-butir pengetahuan benar yang hanya terdiri atas dua jenis kebenaran, yaitu aksioma dan teorema. Selebihnya kalau ada pengetahuan yang tampaknya benar, namun belum dapat dibuktikan, maka butir pengetahuan itu belum dianggap kebenaran dan hanya berupa suatu “takhayul” yang masih perlu dibuktikan. Dengan kata lain, kebenaran konsisten matematika adalah kebenaran dari suatu pernyataan terdahulu yang telah diterima sebelumnya. Sehingga satu sama lain tidak mengalami pertentangan.

Definisi dan ciri-ciri matematika tersebut diatas, bisa dijadikan landasan awal untuk belajar dan mengajar dalam proses pembelajaran matematika. Perlu diketahui, bahwa ilmu matematika berbeda dengan disiplin ilmu yang lain. Matematika memiliki bahasa sendiri, yaitu bahasa yang terdiri atas simbol-simbol dan angka. Sehingga, jika ingin belajar matematika dengan baik, maka langkah yang harus ditempuh adalah kita harus menguasai bahasa pengantar

dalam matematika, harus berusaha memahami makna-makna dibalik lambang dan simbol tersebut.<sup>22</sup>

## B. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

### 1. Definisi *Project Based Learning*<sup>23</sup>

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Melalui pembelajaran kerja proyek, kreativitas dan motivasi siswa akan meningkat. Kerja proyek dapat dipandang sebagai bentuk *open-ended contextual activity-based learning*, dan merupakan bagian dari proses pembelajaran yang memberi penekanan kuat pada pemecahan masalah sebagai suatu usaha kolaboratif, yang dilakukan dalam proses pembelajaran pada periode tertentu.

Kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan (problem yang sangat menantang, dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri. Tujuannya adalah agar siswa mempunyai kemandirian dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya.

### 2. Karakteristik *Project Based Learning*

---

<sup>22</sup> Moch. Masykur, Abdul Halim Fathani, *Mathematical, . . .*, hal. 44

<sup>23</sup> Made wena, *Strategi Pembelajaran . . . . .*, hal. 144

Menurut *Buck Institute for Education* belajar berbasis proyek memiliki karakteristik berikut:<sup>24</sup>

- a. Siswa membuat keputusan dan membuat kerangka kerja.
- b. Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya.
- c. Siswa merancang proses untuk mencapai hasil.
- d. Siswa bertanggung jawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan.
- e. Siswa melakukan evaluasi secara kontinu.
- f. Siswa secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan.
- g. Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya.
- h. Kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan.

Berdasarkan karakteristik tersebut *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan tingkat perkembangan tingkat berpikir siswa dengan berpusat pada aktivitas belajar siswa sehingga memungkinkan mereka untuk beraktivitas sesuai dengan keterampilan, kenyamanan, dan minat belajarnya.

### 3. Prinsip-prinsip pembelajaran berbasis proyek

Sebagai sebuah model pembelajaran, pembelajaran berbasis proyek mempunyai beberapa prinsip sebagai berikut:<sup>25</sup>

- a. Prinsip sentralistis (*Centrality*)

---

<sup>24</sup> Made wena, *Strategi Pembelajaran .....*, hal. 145

<sup>25</sup> *Ibid*, hal. 145

Prinsip ini menegaskan bahwa kerja proyek merupakan esensi dari kurikulum. Model ini merupakan pusat strategi pembelajaran, dimana siswa belajar konsep utama dari suatu pengetahuan melalui kerja proyek. Oleh karena itu, kerja proyek bukan merupakan praktik tambahan dan aplikasi praktis dari konsep yang sedang dipelajari, melainkan menjadi sentral kegiatan pembelajaran dikelas.

b. Prinsip pertanyaan pendorong/penuntun (*driving question*)

Berarti kerja proyek berfokus pada “ pertanyaan atau permasalahan” yang dapat mendorong siswa berjuang memperoleh konsep atau prinsip utama suatu bidang tertentu. Kaitan antara pengetahuan konseptual dengan aktivitas nyata dapat ditemui melalui pengajuan pertanyaan ataupun dengan cara memberikan masalah dalam bentuk definisi yang lemah. Jadi dalam hal ini kerja sebagai *external motivation* yang mampu menggugah siswa (*Internal motivation*) untuk menumbuhkan kemandiriannya dalam mengerjakan tugas-tugas pembelajaran.

c. Prinsip investigasi konstruktif (*Constructive Investigation*)

Merupakan proses yang mengarah kepada pencapaian tujuan, yang mengandung kegiatan inkuiri, pembangunan konsep, dan resolusi. Dalam investigasi memuat proses perancangan, pembuatan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah, *discovery*, dan pembentukan model. Disamping itu dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek ini harus tercakup proses transformasi dan konstruksi pengetahuan.

d. Prinsip otonomi (*Autonomy*)

Prinsip ini dalam pembelajaran berbasis proyek dapat diartikan sebagai kemandirian siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, yaitu bebas menentukan pilihannya sendiri, bekerja dengan minimal supervisi, dan bertanggung jawab. Oleh karena itu lembar kerja siswa, petunjuk kerja praktikum, dan yang sejenisnya bukan merupakan aplikasi dari prinsip pembelajaran berbasis proyek. Dalam hal ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dan motivator untuk mendorong kemandirian siswa.

e. Prinsip realistik (*Realism*)

Prinsip realistik berarti bahwa proyek merupakan sesuatu yang nyata, bukan seperti disekolah. Pembelajaran berbasis proyek harus dapat memberikan perasaan realistik kepada siswa, termasuk dalam memilih topik, tugas, dan peran konteks kerja, kolaborasi kerja, produk, pelanggan maupun standar produknya. Pembelajaran berbasis proyek mengandung tantangan nyata yang berfokus pada permasalahan yang autentik (bukan simulasi), bukan dibuat-buat, dan solusinya dapat diimplementasikan di lapangan.

4. Langkah-langkah *Project Based Learning*<sup>26</sup>

- Langkah 1: Penentuan pertanyaan mendasar

Guru mengemukakan pertanyaan esensial yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya yang bermuara pada penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas.

- Langkah 2: Mendesain perencanaan proyek

---

<sup>26</sup> Nadea Maudi, *Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*, Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia Volum 1 Nomor 1 bulan Maret 2016, p-ISSN: 2477-5967 e-ISSN: 2477-8443, hal. 41

- Guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok yang heterogen (4-5) orang.
- Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk menentukan ketua secara demokratis, dan mendeskripsikan tugas masing-masing setiap anggota kelompok, kemudian membagikan lembar kerja proyek pada masing-masing kelompok.
- Guru dan siswa membicarakan aturan main untuk disepakati bersama dalam proses penyelesaian proyek, seperti: pemilihan aktivitas, waktu maksimal yang direncanakan, tempat pelaksanaan proyek, hal-hal yang dilaporkan, serta alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.
- Langkah 3: Menyusun jadwal  
Siswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek, yaitu menyusun tahap-tahap pelaksanaan proyek dengan mempertimbangkan kompleksitas langkah-langkah dan teknik penyelesaian proyek serta waktu yang ditentukan guru.
- Langkah 4 Memonitor siswa dan kemajuan proyek
  - Siswa menyelesaikan proyek dengan difasilitasi dan dipantau guru, yaitu mencari atau mengumpulkan data/material dan kemudian mengolahnya untuk menyusun/mewujudkan bagian demi bagian sampai dihasilkan produk akhir.
  - Memfasilitasi siswa dalam membuat laporan, termasuk melaporkan proses berlangsungnya tugas proyek serta menceritakan hambatan



dalam mengerjakan tugas proyek sebagai bentuk refleksi kegiatan dalam pembelajaran.

- Langkah 5: Menguji hasil

Mempresentasikan/mempublikasikan hasil proyek, yaitu menyajikan produk dalam bentuk presentasi, diskusi, untuk memperoleh tanggapan dari siswa yang lain dan guru.

- Langkah 6: Mengevaluasi pengalaman

Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan dan hasil proyek yang sudah dijalankan.

## 5. Keuntungan pembelajaran berbasis proyek

Menurut Moursund beberapa keuntungan dari pembelajaran berbasis proyek antara lain sebagai berikut:<sup>27</sup>

### a. *Increased Motivation*

Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar siswa terbukti dari beberapa laporan penelitian tentang pembelajaran berbasis proyek yang menyatakan bahwa siswa sangat tekun, berusaha keras untuk menyelesaikan proyek, siswa merasa lebih bergairah dalam pembelajaran, dan keterlambatan dalam kehadiran sangat berkurang.

### b. *Increased Problem-solving ability*

Beberapa sumber mendiskripsikan bahwa lingkungan belajar pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan memecahkan

---

<sup>27</sup> Made wena, *Strategi Pembelajaran .....*, hal. 147

masalah, membuat siswa lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang bersifat kompleks.

c. *Improved Library Research Skills*

Karena pembelajaran berbasis proyek mempersyaratkan siswa harus mampu secara cepat memperoleh informasi melalui sumber-sumber informasi, maka keterampilan siswa untuk mencari dan mendapatkan informasi akan meningkat.

d. *Increased Collaboration*

Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi. Kelompok kerja kooperatif, evaluasi siswa, pertukaran informasi online adalah aspek-aspek kolaboratif dari sebuah proyek.

e. *Increased resource-management skills*

Pembelajaran berbasis proyek yang diimplementasikan secara baik memberikan kepada siswa pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

C. Motivasi

a. Pengertian Motivasi

Motivasi belajar adalah suatu daya, dorongan atau kekuatan baik yang datang dari diri sendiri maupun dari luar yang mendorong peserta didik untuk belajar.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2015), hal. 93

Menurut Sri Rumini motivasi merupakan keadaan atau kondisi pribadi pada siswa yang mendorongnya untuk melakukan kegiatan-kegiatan tertentu dengan tujuan untuk mencapai apa yang menjadi tujuan siswa yang bersangkutan. Dengan demikian, motivasi pada dasarnya merupakan motor penggerak dan pemberi arah serta tujuan yang hendak dicapai. Namun konsep dasar dari pengertian motivasi yang juga penting adalah memberikan ketahanan untuk tetap berjalan pada tujuan yang akan dicapai sampai benar-benar dapat tercapai.<sup>29</sup>

Adanya motivasi yang tinggi pada seorang siswa untuk belajar dapat terlihat dari ketekunannya serta tidak mudah putus asa untuk mencapai kesuksesan yang diharapkan meskipun dihadang berbagai kesulitan. Motivasi yang tinggi dapat mengarahkan dan menggiatkan siswa untuk mengikuti proses belajar mengajar. Motivasi yang tinggi akan sangat mungkin muncul pada siswa ketika adanya keterlibatan siswa yang tinggi dalam proses pembelajaran, adanya keterlibatan dan keaktifan siswa dalam belajar, dan adanya upaya dari guru untuk memelihara agar siswa senantiasa memiliki motivasi belajar yang tinggi.

b. Macam-macam Motivasi<sup>30</sup>

- Motivasi berdasarkan kemunculannya

Motivasi berdasarkan kemunculan atau terbentuknya, dibedakan menjadi motivasi bawaan dan motivasi yang dipelajari. Motivasi bawaan merupakan jenis motivasi yang memang ada dan dibawa oleh individu sejak lahir tanpa dipelajari, misalnya motivasi dalam bentuk dorongan untuk mencari makan

---

<sup>29</sup> Muhammad Irham & Novan Ardy Wiyani, *Psikologi Pendidikan .....*, hal. 56-57

<sup>30</sup> *Ibid*, hal. 58-60

tidur dan sebagainya. Sementara jenis motivasi yang dipelajari merupakan jenis motivasi yang timbul karena dipelajari dari lingkungannya, misalnya motivasi dalam bentuk dorongan untuk berteman, dorongan menabung untuk membeli sesuatu dan sebagainya.

- Motivasi berdasarkan sumbernya

Motivasi berdasarkan sumbernya dibedakan menjadi motivasi ekstrinsik dan motivasi intrinsik. Motivasi ekstrinsik merupakan motivasi yang terjadi karena adanya pengaruh dari luar siswa, misalnya belajar berenang karena ada tuntutan harus bisa berenang, main *game online* karena pengaruh pergaulan agar tidak dianggap ketinggalan zaman dan sebagainya. Motivasi intrinsik merupakan motivasi yang terjadi dan muncul dari dalam diri siswa itu sendiri, misalnya berenang karena memang ia tertarik dan merasa membutuhkannya.

- Motivasi menurut isinya

Menurut Sri Rumini, motivasi berdasarkan isinya dibedakan menjadi motivasi jasmaniah dan motivasi ruhaniah. Motivasi jasmaniah terdiri dari refleks, insting, nafsu, dan hasrat terhadap hal-hal yang bersifat jasmani seperti insting untuk mencari makanan, istirahat, menjauhi ancaman, dan sebagainya yang memang dimiliki oleh manusia. Sementara motivasi ruhaniah, misalnya adalah kemauan. Kemauan atau kehendak hanya dimiliki oleh manusia sehingga berhasil tidaknya siswa mencapai tujuan tergantung pada kuat tidaknya tingkat kemauannya untuk berhasil mencapai sebuah tujuan. Oleh sebab itu kemauan yang kuat akan memicu usaha yang lebih keras untuk

mencapai tujuannya sehingga dikatakan ia memiliki motivasi yang kuat dalam wujud adanya sikap kerja keras dan tidak mengenal putus asa.

c. Indikator motivasi

Pada umumnya terdapat beberapa indikator yang mendukung siswa dalam mengadakan perubahan tingkah laku. Menurut Hamzah B. Uno dalam bukunya yang berjudul teori motivasi dan pengukurannya indikator motivasi dapat diklarifikasikan sebagai berikut:<sup>31</sup>

- 1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil.
- 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.
- 3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan.
- 4) Adanya penghargaan dalam belajar.
- 5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.
- 6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.

D. Hasil Belajar

Menurut Gagne, hasil belajar adalah terbentuknya konsep, yaitu kategori yang kita berikan pada stimulus yang ada dilingkungan, yang menyediakan skema yang terorganisasi untuk mengasimilasi stimulus-stimulus baru dan menentukan hubungan di dalam dan diantara kategori-kategori.<sup>32</sup> Hasil belajar adalah hasil yang dicapai dari proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Hasil belajar

---

<sup>31</sup> Hamzah B. Uno, *Teori motivasi dan Pengukurannya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 23.

<sup>32</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 42

diukur untuk mengetahui pencapaian tujuan pendidikan sehingga hasil belajar harus sesuai dengan tujuan pendidikan.<sup>33</sup>

Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa hal-hal berikut:<sup>34</sup>

- a. Informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah, maupun penerapan aturan.
- b. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengkategorisasikan, kemampuan analitis-sintesis fakta-konsep, dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.
- c. Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- d. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan

---

<sup>33</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil .....*, hal. 54

<sup>34</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010), hal. 5-6

eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah yaitu:<sup>35</sup>

#### 1. Ranah kognitif

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni:

- a. Pengetahuan atau ingatan, merupakan ranah kognitif berupa pengenalan dan penguatan kembali terhadap pengetahuan tentang fakta, istilah, dan prinsip-prinsip dalam bentuk seperti mempelajari.
- b. Pemahaman, ranah kognitif ini berupa kemampuan memahami/mengerti tentang isi pelajaran yang dipelajari tanpa perlu menghubungkannya dengan isi pelajaran lainnya. Dalam pemahaman, siswa diminta untuk membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta atau konsep.
- c. Aplikasi (penggunaan/penerapan), merupakan kemampuan menggunakan generalisasi atau abstraksi lainnya yang sesuai dengan situasi konkret dan/atau situasi baru. Untuk hal ini, siswa dituntut memiliki kemampuan untuk menyeleksi atau memilih generalisasi/abstraksi tertentu (konsep, hukum, dalil,

---

<sup>35</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal 22-23

aturan, gagasan, cara) secara tepat untuk diterapkan dalam suatu situasi baru dan menerapkannya secara benar.

- d. Analisis, merupakan usaha untuk memilah suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hierarkinya dan atau susunannya. Untuk analisis, siswa diminta untuk menganalisis hubungan atau situasi yang kompleks atau konsep-konsep dasar.
- e. Sintesis adalah penyatuan unsur-unsur atau bagian-bagian ke dalam bentuk menyeluruh. Berpikir sintesis merupakan salah satu terminal untuk menjadikan orang lebih kreatif.
- f. Evaluasi adalah pemberian keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, gagsan, cara bekerja, pemecahan, metode, materil, dan lain-lain.

Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tinggi.

## 2. Ranah afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.

## 3. Ranah psikomotoris

Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresif dan interpretatif. Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar,



diantara ketiga ranah tersebut, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.

#### E. Materi Aritmatika Sosial

Aritmatika adalah cabang dari Matematika yang mempelajari tentang perhitungan oleh karena itu Aritmatika juga disebut Ilmu Hitung. Hal-hal yang dibicarakan dalam Aritmatika diantaranya adalah sifat-sifat bilangan dan dasar-dasar perhitungan seperti menjumlahkan, mengurangkan, mengalikan membagi, memangkatkan, menarik akar dan sebagainya.<sup>36</sup> Aritmatika sosial adalah bidang atau cabang ilmu matematika yang mempelajari tentang matematika pada kehidupan sosial. Isi materi aritmatika sosial kelas VII semester dua ini adalah sebagai berikut :

#### **Harga pembelian, harga penjualan, untung, dan rugi.**

- Harga pembelian adalah harga pengganti uang yang dikeluarkan produsen.
- Harga penjualan adalah harga barang yang ditetapkan oleh pedagang kepada pembeli.
- Untung atau laba adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian jika harga penjualan lebih dari harga pembelian.

Untung = harga penjualan – harga pembelian (hasilnya + ) .

---

<sup>36</sup> <http://tintuswidiyanto.blogspot.com/2009/02/pengertian-aritmatika.html> diakses pada 30 September 2017

- Rugi adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian jika harga penjualan kurang dari harga pembelian.

Rugi = harga pembelian – harga penjualan (hasilnya –).

#### **Menentukan persentase untung atau rugi.**

- presentase untung =  $\text{untung} \times 100\% : \text{harga pembelian}$
- presentase rugi =  $\text{rugi} \times 100\% : \text{harga pembelian}$

#### **Menentukan harga pembelian dan harga penjualan jika persentase untung atau rugi diketahui.**

- Jika untung maka berlaku  
 $\text{harga penjualan} = \text{harga pembelian} + \text{untung}$   
 $\text{harga pembelian} = \text{harga penjualan} - \text{untung}$
- Jika rugi maka berlaku  
 $\text{harga penjualan} = \text{harga pembelian} - \text{rugi}$   
 $\text{harga pembelian} = \text{harga penjualan} + \text{rugi}$

#### **Bruto, tara, dan neto**

- Bruto = neto + tara
- Neto = bruto – tara
- Tara = bruto – neto

#### **Persen tara dan harga bersih**

- Tara = persen tara x bruto
- Harga bersih = neto x harga/satuan berat

Ada dua jenis bunga tabungan, yaitu bunga tunggal dan bunga majemuk.

Bunga tunggal adalah bunga yang dihitung berdasarkan besarnya modal saja,

sedangkan bunga majemuk adalah bunga yang dihitung berdasarkan besarnya modal dan bunga. Pajak adalah suatu kewajiban yang dibebankan kepada masyarakat untuk menyerahkan sebagian kekayaan kepada negara menurut peraturan-peraturan yang telah ditetapkan pemerintah.

#### F. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian ini juga berpedoman pada penelitian terdahulu, diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Linda MZ tahun 2012 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Kecamatan Rambah Hilir Kabupaten Rokan Hulu”, dipaparkan bahwa Berdasarkan hasil angket dapat diketahui rata-rata dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rata-rata kelas kontrol sebesar 105,63 dan rata-rata kelas eksperimen sebesar 112,70. Dengan demikian rata-rata kelas eksperimen lebih besar 7,07 dari rata-rata kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji *t-test* diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 2,758 sehingga taraf signifikan sebesar  $2,000 < 2,758 > 2,650$  yang berarti ada perbedaan yang signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) terhadap motivasi belajar matematika siswa Ssekolah Menengah Pertama Negeri 5 Kecamatan Rambah Hilir Kabupaten Rokan Hulu.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Yunita Mandhayanti tahun 2014 dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Operasi Himpunan Kelas VII SMP Negeri 11 Jember Tahun Ajaran 2014/2015”. Hasil

yang didapat dari penelitian ini adalah presentase aktivitas siswa pada siklus 1 sebesar 75,43%, sedangkan pada siklus ke 2 aktivitas siswa mencapai presentase sebesar 84,80%. Berdasarkan data tersebut aktivitas siswa mengalami peningkatan sebesar 9,37%. Sedangkan presentase hasil belajar secara klasikal pada siklus 1 sebesar 71,05% dan pada siklus 2 sebesar 81,57%, maka peningkatan hasil belajar adalah sebesar 10,52%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran berbasis proyek berjalan dengan baik dan lancar karena dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar terhadap sub pokok bahasan operasi himpunan.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Rina Setiyaningsih tahun 2015 dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Project Base Learning* untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Bagi Siswa SMP Kelas VII”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari a) Perhatian siswa terhadap penjelasan guru sebelum tindakan ada 10 siswa (31,25%) pada siklus I ada 15 siswa (46,87%) dan siklus II menjadi 25 siswa (78,12%) b) Keaktifan siswa dalam bertanya sebelum tindakan ada 6 siswa (18,75%) pada siklus I ada 6 siswa (18,75%) dan siklus II menjadi 15 siswa (46,87%), c) Antusias siswa dalam mengerjakan tugas sebelum tindakan ada 14 siswa (43,75%) pada siklus I ada 17 siswa (53,12%) dan siklus II menjadi 22 siswa (68,75%). Hasil belajar siswa mencapai tuntas KKM sebelum tindakan ada 14 siswa (43,75%) pada siklus I ada 19 siswa (59,37%) dan siklus II menjadi 28 siswa (87,50%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan

model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika pada siswa kelas VII F SMP Negeri 1 Surakarta.

Perbandingan Penelitian:

Tabel 2.1 : Perbandingan penelitian terdahulu dan sekarang

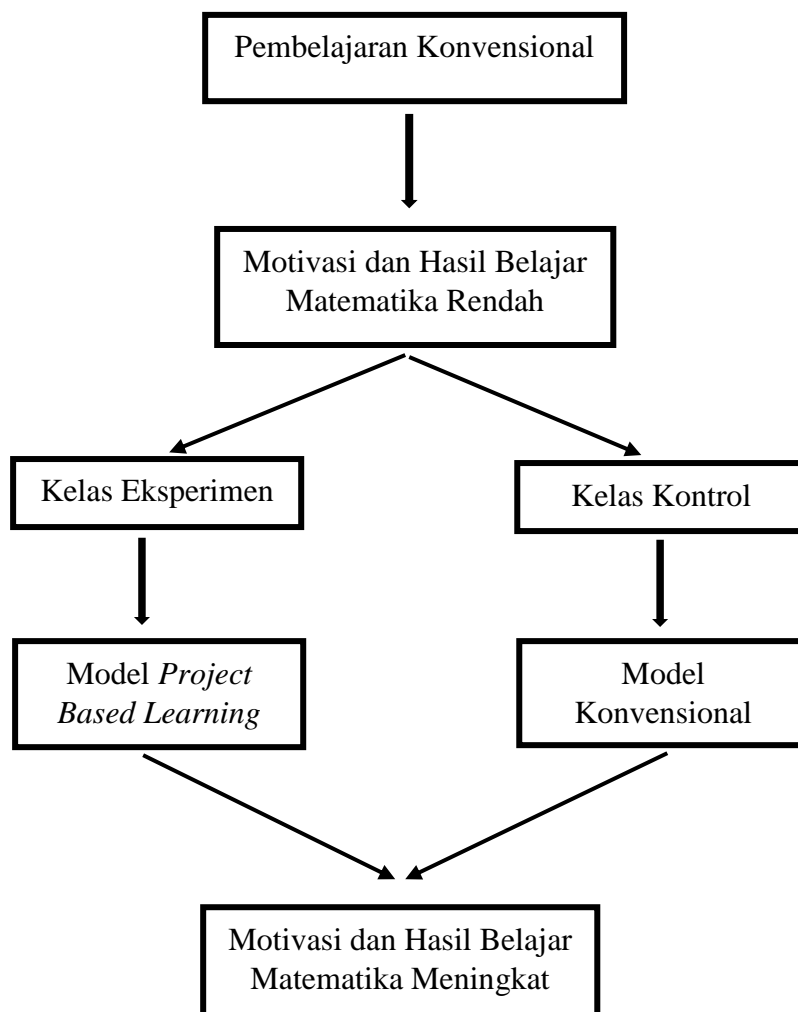
No	Nama	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
1.	Judul	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PJBL) terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Kecamatan Rambah Hilir Kabupaten Rokan Hulu	Pengaruh Model <i>Project Based Learning</i> terhadap Motivasi dan Hasil Belajar pada Materi Aritmatika Sosial siswa Kelas VII MTsN 3 Tulungagung
	Lokasi Penelitian	SMPN 5 Kecamatan Rambah hilir kabupaten Rokan Hulu	MTsN 3 Tulungagung
	Tahun Penelitian	2012	2018
	Jenis Penelitian	Kuantitatif	Kuntitatif
	Variabel dependen	Motivasi belajar	Motivasi dan hasil belajar
2	Judul	Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek ( <i>Project Based Learning</i> ) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Operasi Himpunan Kelas VII SMP Negeri 11 Jember Tahun Ajaran 2014/2015	Pengaruh Model <i>Project Based Learning</i> terhadap Motivasi dan Hasil Belajar pada Materi Aritmatika Sosial siswa Kelas VII MTsN 3 Tulungagung
	Lokasi Penelitian	SMP Negeri 11 Jember	MTsN 3 Tulungagung
	Tahun Penelitian	2015	2018
	Jenis Penelitian	PTK (Penelitian Tindakan Kelas)	Kuntitatif
	Variabel dependen	Aktivitas siswa dan hasil belajar	Motivasi dan hasil belajar
3	Judul	Penerapan Model Pembelajaran <i>Project Base Learning</i> untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Bagi Siswa SMP Kelas VII	Pengaruh Model <i>Project Based Learning</i> terhadap Motivasi dan Hasil Belajar pada Materi Aritmatika Sosial siswa Kelas VII MTsN 3 Tulungagung
	Lokasi Penelitian	SMP Negeri 1 Surakarta	MTsN 3 Tulungagung

## Lanjutan Tabel

No	Nama	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
	Tahun Penelitian	2015	2018
	Jenis Penelitian	PTK (Penelitian Tindakan Kelas)	Kuantitatif
	Variabel dependen	Motivasi dan hasil belajar	Motivasi dan hasil belajar

## G. Kerangka Berpikir

Bagan 2.1  
Kerangka Berpikir



Alur kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu langkah awal mengetahui proses kegiatan- kegiatan guru menggunakan metode konvensional dan melihat nilai hasil ulangan siswa ketika menggunakan metode konvensional. Terlihat bahwa motivasi dan hasil belajar siswa rendah. Setelah itu guru menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* pada kelas eksperimen dan konvensional pada kelas kontrol. Melalui metode *Project Based Learning* motivasi dan hasil belajar siswa meningkat sedangkan untuk kelas kontrol tetap.