

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Tinjauan Tentang Matematika**

Matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, dan mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.<sup>1</sup> Menurut Soedjadi matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik, dan deduktif.<sup>2</sup>

Menurut Purnomo, matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang dipelajari manusia dari berbagai tingkat pendidikan dan berbagai usia, baik dari TK sampai dengan jenjang perguruan tinggi serta dari muda hingga tua. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menjadi sasaran dalam menanamkan karakter. Karakter menjadi sorotan yang merupakan faktor penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Pelajaran matematika sangat menarik jika dalam proses pembelajarannya dihubungkan dengan pendidikan karakter karena pelajaran matematika merupakan ilmu universal yang mendasari

---

<sup>1</sup> Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat Umar, *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 109

<sup>2</sup> Soedjadi, *Mencari Strategi Pengelolaan Pendidikan Matematika Menyongsong Tinggal Landas Pembangunan Indonesia*, (Surabaya: IKIP Surabay, 1985), hlm. 12

perkembangan modern, dan pendidikan karakter mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia.<sup>3</sup>

Pembelajaran matematika memiliki beberapa tujuan menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika, tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu:<sup>4</sup>

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

---

<sup>3</sup> Puput Fitriyadi, dkk., *Efektivitas Model Pembelajaran Change Of Pairs Berbasis Pendidikan Karakter Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Materi Logika Matematika Kelas XI*, Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Semarang, ISBN : 978-602-61599-6-0

<sup>4</sup> Nita Putri Utami, *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan Melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Share*, Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 3 No. 1, FMIPA UNP, 2014, hal. 7

## 2. Tinjauan Tentang Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Change Of Pairs*

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah suatu model pembelajaran yang saat ini banyak digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berpusat pada siswa (*student oriented*), terutama untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan guru dalam mengaktifkan siswa, yang tidak dapat bekerja sama dengan orang lain, siswa yang agresif dan tidak peduli pada yang lain. Model pembelajaran ini telah terbukti dapat dipergunakan dalam berbagai mata pelajaran dan berbagai usia.<sup>5</sup>

Pada dasarnya *cooperative learning* mengandung pengertian sebagai suatu sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu di antara sesama dalam struktur kerja sama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri dari dua orang atau lebih dimana keberhasilan kerja sangat dipengaruhi oleh keterlibatan dari setiap anggota kelompok itu sendiri. *Cooperative learning* juga dapat diartikan sebagai suatu struktur tugas bersama dalam suasana kebersamaan diantara sesama kelompok.<sup>6</sup>

Aplikasi dalam pembelajaran di kelas, model pembelajaran ini mengetengahkan realita kehidupan masyarakat yang dirasakan dan dialami oleh anak didik dalam kesehariannya, dengan bentuk yang disederhanakan dalam kehidupan kelas. Model pembelajaran ini memandang bahwa keberhasilan dalam

---

<sup>5</sup> Isjoni, *Cooperative Learning Mengembangkan Kemampuan Belajar Kelompok*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 16-17

<sup>6</sup> Etin Solihatin, *Cooperative Learning: Analisis Model Pembelajaran IPS*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hlm. 4

belajar bukan semata-mata harus diperoleh dari guru, melainkan bisa juga dari pihak lain yang terlibat dalam pembelajaran itu, yaitu teman sebaya.<sup>7</sup>

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) memiliki banyak teknik, antara lain mencari pasangan (*make a match*), bertukar pasangan (*change of pairs*), berpikir berpasangan (*think-pair-share*), kepala bernomor (*numbered head*), dan dua tinggal dua tamu (*two stay two stray*).<sup>8</sup> Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *change of pairs* (bertukar pasangan).

Tenik *change of pairs* (bertukar pasangan) memberikan kesempatan kepada anak didik untuk berpikir berpasangan dalam menyelesaikan suatu masalah yang diberikan oleh guru yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Adapun langkah-langkah pembelajaran kooperatif teknik *change of pairs* (bertukar pasangan) sebagai berikut:<sup>9</sup>

- a. Setiap siswa mendapatkan satu pasangan (guru bisa menunjuk pasangannya satu siswa melakukan prosedur teknik mencari pasangan).
- b. Guru memberikan tugas dan siswa mengerjakan tugas dengan pasangannya.
- c. Setelah selesai, setiap pasangan bergabung dengan satu pasangan yang lain.
- d. Kedua pasangan tersebut bertukar pasangan, masing-masing pasangan yang baru ini kemudian saling menanyakan dan mengukuhkan jawaban mereka.
- e. Temuan baru yang didapat dari pertukaran pasangan kemudian dibagikan kepada pasangan semula.

---

<sup>7</sup> *Ibid.*, hlm. 5

<sup>8</sup> Anita Lie, *Cooperative Learning "Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas"*, (Jakarta: PT Grasindo, 2004), hlm. 55

<sup>9</sup> *Ibid.*, hlm. 56

Pembelajaran kooperatif teknik *change of pairs* (bertukar pasangan) ini memungkinkan siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan kerja kelompok sehingga siswa dapat menguasai permasalahan yang diberikan. Siswa dituntut menguasai permasalahan yang diberikan sebagai bekal saat melakukan aktivitas di kelompok yang baru. Model pembelajaran kooperatif teknik *change of pairs* (bertukar pasangan) ini juga memungkinkan siswa dan teman sekelompoknya berbagi pemahaman dalam menyelesaikan permasalahan maupun soal yang diberikan oleh guru.

Sesuai dengan teori diatas, langkah-langkah penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *change of pairs* (bertukar pasangan) dalam proses pembelajaran matematika pada penelitian ini meliputi:<sup>10</sup>

- a. Guru menjelaskan materi pelajaran.
- b. Guru menentukan pasangan pertama dari setiap siswa, dan kedua dari setiap siswa setelah bekerja dengan pasangan semula. (pasangan pertama disaat mengerjakan tugas dan pasangan kedua disaat mengukuhkan jawaban tugas tersebut setelah bertukar pasangan), yang terdiri dari siswa berkemampuan tinggi dan rendah.
- c. Setiap siswa duduk dengan pasangan pertama.
- d. Guru memberikan tugas dan meminta siswa untuk mendiskusikan tugas tersebut dengan pasangannya.

---

<sup>10</sup> Aditia Riki Pramana, dkk., *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Teknik Bertukar Pasangan Pada Pembelajaran Matematika Kelas VII SMPN 1 Peranap*, Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bung Hatta

- e. Setelah selesai mengerjakannya, tugas guru memberitahukan kepada siswa agar bertukar pasangan seperti yang sudah ditunjuk oleh guru.
- f. Pasangan baru ini saling menanyakan dan mengukuhkan jawabannya.
- g. Kemudian setiap siswa kembali kepada pasangan semula, jika ada temuan baru yang didapatkan dari pertukaran pasangan dibagikan kepada pasangan semula.
- h. Memilih siswa secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan meminta siswa lain mendengarkan serta memberikan komentar.
- i. Meminta kepada pasangan pertama kemudian pasangan kedua setelah siswa bertukar pasangan dari yang sedang mempresentasikan jawabannya, untuk membantu dan menambahkan jika terdapat kekurangan atau kekeliruan.
- j. Selanjutnya memberikan kesempatan kepada siswa jika ada tanggapan atau sanggahan dari presentasi yang tampil.

Kelebihan teknik pembelajaran bertukar pasangan yaitu :<sup>11</sup>

- a. Setiap siswa termotivasi untuk menguasai materi.
- b. Menghilangkan kesenjangan antara yang pintar dengan tidak pintar.
- c. Mendorong siswa tampil prima karena membawa nama baik kelompok lamanya.
- d. Tercipta suasana gembira dalam belajar, meskipun saat pelajaran menempati jam terakhir pun, siswa tetap antusias belajar.

Kelemahan teknik pembelajaran bertukar pasangan yaitu :<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Inas Kurniasih Berlin Sani, *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran* (Jakarta: Kata Pena, 2015), hlm. 76

<sup>12</sup> *Ibid.*, hlm. 76

- a. Ada siswa yang takut diintimidasi bila memberi nilai jelek kepada anggotanya.
- b. Ada siswa yang menganbil jalan pintas, dengan meminta tolong pada temannya untuk mencarikan jawabnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis menyimpulkan bahwa teknik *change of pairs* (bertukar pasangan) merupakan suatu model pembelajaran yang dilaksanakan dengan cara membagi siswa menjadi berpasang-pasangan kemudian setiap pasangan tersebut mendiskusikan masalah maupun soal yang diberikan oleh guru. Selanjutnya setiap pasangan bertukar pasangan yang baru guna memperoleh temuan baru dan kembali ke pasangan lamanya untu mendiskusikan hasil kerja mereka.

### **3. Tinjauan Tentang Motivasi Belajar**

#### **a. Pengertian Motivasi Belajar**

Dalam hal belajar, motivasi itu sangat penting. Motivasi merupakan syarat mutlak untuk belajar. Banyak dijumpai siswa malas terhadap suatu mata pelajaran, tetapi sangat rajin mengikuti mata pelajaran lain.

Motivasi (*motivatiom*) adalah keseluruhan dorongan, keinginan, kebutuhan, dan daya yang menggerakkan perilaku seseorang. Dalam arti yang lebih luas, motivasi diartikan sebagai pengaruh dari energi dan arahan terhadap perilaku yang meliputi: kebutuhan, minat, sikap, keinginan, dan perangsang (*incentives*).<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Rohmalina Wahab, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2015). hlm. 127

Motivasi merupakan kondisi psikologis yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu.<sup>14</sup> Dalam kegiatan belajar, motivasi dapat diartikan sebagai keseluruhan penggerak dalam diri siswa yang menimbulkan dan memberi arah untuk belajar, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Dalam kegiatan belajar motivasi sangat diperlukan karena seseorang jika tidak mempunyai motivasi untuk belajar, tidak akan mungkin melakukan aktivitas belajar.

#### **b. Jenis-jenis Motivasi Belajar**

Jenis-jenis motivasi dilihat dari dua sudut pandang yaitu, motivasi yang berasal dari dalam diri pribadi seseorang yang disebut “*motivasi instrinsik*” dan motivasi yang berasal dari luar seseorang yang disebut “*motivasi ekstrinsik*”.<sup>15</sup>

##### 1) Motivasi Instrinsik

Motivasi instrinsik adalah motivasi yang timbul dari dalam diri seseorang tanpa rangsangan dari luar.

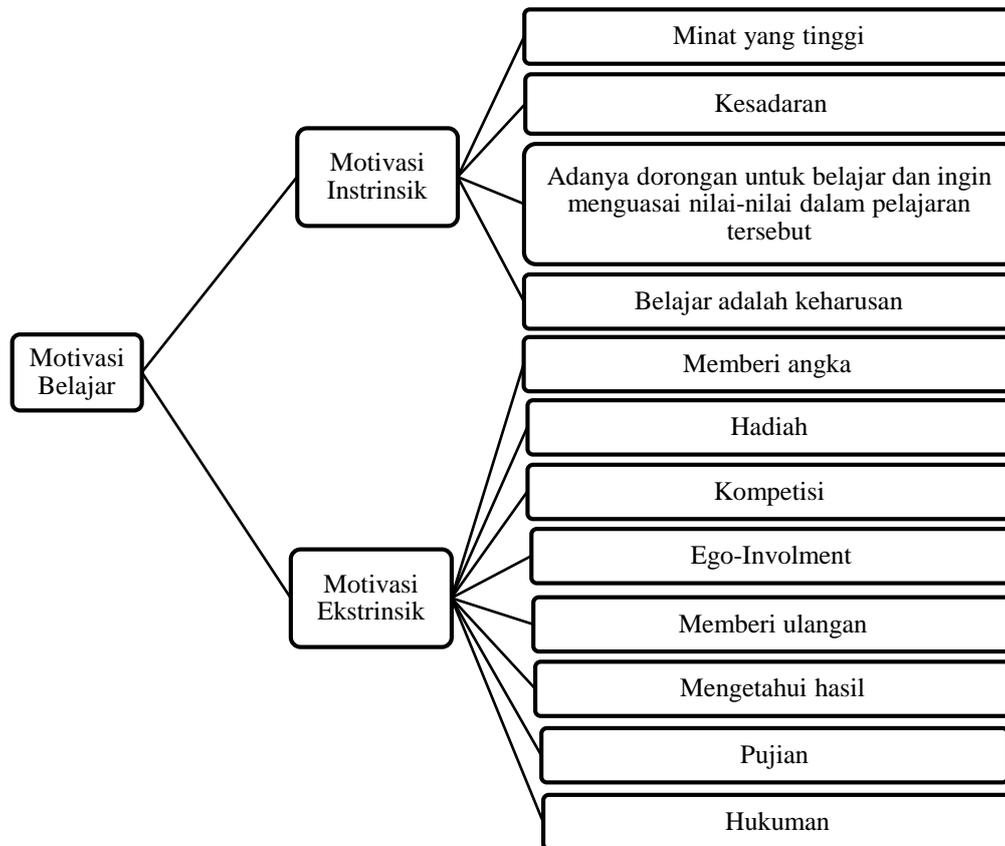
##### 2) Motivasi Ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang timbul karena adanya rangsangan dari luar.

---

<sup>14</sup> *Ibid.*, hlm. 128

<sup>15</sup> *Ibid.*, hlm. 129



**Bagan 2.1** Jenis-jenis Motivasi Belajar

### c. Prinsip-prinsip Motivasi Belajar

Motivasi mempunyai peranan yang sangat strategis dalam kegiatan belajar. Agar peranan motivasi lebih optimal, maka prinsip-prinsip motivasi dalam belajar harus diterangkan dalam kegiatan belajar mengajar. Beberapa prinsip motivasi dalam belajar, yaitu:<sup>16</sup>

- 1) Motivasi sebagai dasar penggerak yang mendorong aktivitas belajar.
- 2) Motivasi intrinsik lebih utama daripada motivasi ekstrinsik dalam belajar.
- 3) Motivasi berupa pujian lebih baik daripada motivasi berupa hukuman.
- 4) Motivasi berhubungan erat dengan kebutuhan dalam belajar.

<sup>16</sup> *Ibid.*, hlm. 129

- 5) Motivasi dapat memupuk optimisme dalam belajar.
- 6) Motivasi melahirkan prestasi belajar.

**d. Fungsi Motivasi Dalam Belajar**

Fungsi motivasi dalam belajar, yaitu:<sup>17</sup>

- 1) Motivasi sebagai pendorong perbuatan

Pada mulanya anak didik tidak ada hasrat untuk belajar, tetapi karena ada sesuatu yang dicari muncullah minatnya untuk belajar. Sesuatu yang akan dicari itu dalam rangka untuk memuaskan rasa ingin tahunya dari sesuatu yang akan dipelajari. Sesuatu yang belum diketahui tersebut akhirnya mendorong anak didik untuk belajar dalam rangka mencari tahu. Sikap itulah yang mendasari dan mendorong ke arah sejumlah perbuatan dalam belajar.

- 2) Motivasi sebagai penggerak perbuatan

Dorongan psikologis yang melahirkan sikap terhadap anak didik itu merupakan suatu kekuatan yang tak terbandung yang kemudian terjelma dalam bentuk gerakan psikofisis.

- 3) Motivasi sebagai pengaruh perbuatan

Anak didik yang mempunyai motivasi dapat menyeleksi mana perbuatan yang harus dilakukan dan mana perbuatan yang diabaikan. Sesuatu yang akan dicari anak didik merupakan tujuan belajar yang akan dicapainya. Tujuan belajar itulah sebagai pengarah yang memberikan motivasi kepada anak didik dalam belajar.

---

<sup>17</sup> *Ibid.*, hlm. 131

### e. Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar

Upaya guru sebagai pengajar yang berhubungan dengan cara peningkatan motivasi belajar, yaitu:<sup>18</sup>

#### 1) Menggairahkan anak didik

Guru harus berusaha menghindari hal-hal yang monoton dan membosankan. Guru harus memelihara minat anak didik dalam belajar, yaitu dengan memberikan kebiasaan tertentu pada diri anak didik tentunya dengan pengawasan. Untuk meningkatkan kegairahan anak didik, guru harus mempunyai pengetahuan yang cukup mengenai posisi awal setiap anak didik.

#### 2) Memberikan harapan realistis

Guru harus memelihara harapan anak didik yang realistis dan memodifikasi harapan yang kurang ataupun tidak realistis. Guru perlu memiliki pengetahuan yang cukup mengenai keberhasilan atau kegagalan anak didik dimasa lalu. Dengan begitu, guru dapat membedakan antara harapan yang realistis, pesimistis, atau terlalu optimis sehingga guru dapat membantu siswa dalam mewujudkan harapannya.

#### 3) Memberikan insentif

Ketika anak didik mengalami keberhasilan, guru diharapkan memberikan hadiah kepada anak didik bisa berupa pujian atas keberhasilannya sehingga anak didik terdorong untuk melakukan usaha lebih lanjut.

---

<sup>18</sup> *Ibid.*, hlm. 132

4) Mengarahkan perilaku anak didik

Guru dituntut untuk memberikan respon terhadap anak didik yang tak terlibat langsung dalam kegiatan belajar di kelas. Cara mengarahkan perilaku anak didik dengan memberikan penugasan, bergerak mendekati, memberikan hukuman yang mendidik, menegur dengan sikap lemah lembut.

#### **4. Tinjauan Tentang Hasil Belajar**

Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat. Pengukuran demikian dimungkinkan karena pengukuran merupakan kegiatan ilmiah yang dapat diterapkan pada berbagai bidang termasuk pendidikan.<sup>19</sup>

Hasil belajar adalah perubahan perilaku anak didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Pencapaian itu didasarkan atas tujuan pengajaran yang telah ditetapkan. Hasil itu dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik.<sup>20</sup>

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>21</sup>

---

<sup>19</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 44

<sup>20</sup> *Ibid.*, hlm. 46

<sup>21</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), hlm. 22

- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.
- b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c. 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, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.

Menurut Ahmadi faktor-faktor yang mempengaruhi proses dari hasil belajar, yaitu:<sup>22</sup>

- a. Faktor dari luar

- 1) Faktor Lingkungan

Kondisi lingkungan mempengaruhi proses dan hasil belajar. Lingkungan ini berupa lingkungan alam dan lingkungan sosial. Lingkungan alam seperti keadaan suhu, kelembaban, kepengapan udara dan sebagainya. Sedangkan

---

<sup>22</sup> Abu Ahmadi, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 1997), hlm. 10-11

lingkungan sosial baik manusia maupun hal lain juga mempengaruhi proses dan hasil belajar. Lingkungan sosial yang lain seperti suara mesin, hiruk pikuk lalu lintas, gemuruhnya pasar, dan sebagainya juga mempengaruhi proses dan hasil belajar.

## 2) Faktor Instrumental

Faktor instrumental adalah faktor yang keberadaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana dan prasarana, kurikulum, dan bahan-bahan yang akan dipelajari.

### b. Faktor dari dalam

Faktor dari dalam adalah kondisi individu atau siswa yang belajar. Faktor ini dibedakan menjadi dua, yaitu:

#### 1) Kondisi fisiologis anak

Kondisi fisiologis seperti kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan sakit, tidak dalam keadaan cacat jasmani, dan sebagainya akan sangat membantu dalam proses dan hasil belajar. Disamping kondisi tersebut, yang tidak kalah pentingnya dalam mempengaruhi proses dan hasil belajar adalah kondisi pancaindera, terutama indera penglihatan dan pendengaran karena sebagian besar orang melakukan aktivitas belajar menggunakan indera penglihatan dan pendengaran.

#### 2) Kondisi psikologis

Beberapa faktor psikologis yang mempengaruhi proses dan hasil belajar, yaitu:

a) Minat

Seseorang yang tidak berminat untuk mempelajari sesuatu, ia tidak dapat diharapkan untuk mendapatkan hasil belajar yang baik, begitu juga sebaliknya.

b) Kecerdasan

Kecerdasan memegang peran besar dalam menentukan berhasil atau tidaknya seseorang mempelajari sesuatu.

c) Bakat

Belajar pada bidang yang sesuai dengan bakat akan memperbesar kemungkinan berhasilnya usaha itu.

d) Motivasi

Motivasi adalah kondisi psikologis yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Jadi motivasi untuk belajar adalah kondisi psikologis yang mendorong seseorang untuk belajar.

e) Kemampuan Kognitif

Hasil belajar sebagai pengukur untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai materi yang diajarkan. Pengukuran hasil belajar siswa dapat dilakukan dengan tes hasil belajar. Tes hasil belajar adalah tes yang dipergunakan untuk menilai hasil pelajaran yang telah diberikan oleh guru kepada siswa dalam jangka waktu tertentu.<sup>23</sup>

Dari beberapa teori mengenai hasil belajar dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku anak didik yang disebabkan dari

---

<sup>23</sup> M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hlm. 33

proses belajar. Perubahan perilaku tersebut karena mencapai penguasaan materi selama proses belajar.

## 5. Tinjauan Tentang Materi Perbandingan

Perbandingan adalah hubungan antara ukuran-ukuran dua atau lebih objek dalam suatu himpunan. Rasio adalah suatu bilangan yang digunakan untuk membandingkan dua besaran. Rasio dinyatakan sebagai pecahan, atau dalam bentuk  $a : b$ .<sup>24</sup>

### a. Gambar Berskala

Skala adalah perbandingan antara jarak pada gambar (model) dengan jarak sebenarnya.<sup>25</sup> Secara umum, skala  $1 : p$  artinya setiap jarak 1 cm pada gambar (model) mewakili  $p$  cm jarak sebenarnya. Skala biasanya dituliskan pada bagian bawah peta, denah, model gedung, dan gambar berskala lainnya. Penulisan skala yang baik adalah dalam bentuk perbandingan paling sederhana.

$$\text{Skala} = \frac{\text{Jarak pada gambar (model)}}{\text{Jarak sebenarnya}}$$

Contoh:

Diketahui skala suatu peta  $1 : 1.500.000$ . Jika jarak Kota A ke Kota B pada peta tersebut 6 cm, tentukan jarak sebenarnya Kota A ke Kota B!

Penyelesaian:

$$\text{Skala} = 1 : 1.500.000$$

$$\text{Jarak pada peta} = 6 \text{ cm.}$$

---

<sup>24</sup> Abdur Rahman As'ari, et.al., *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 2*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan & Kebudayaan, 2014), hlm. 163

<sup>25</sup> Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk Kelas VII SMP dan MTs*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 149

$$\begin{aligned}
 \text{Jarak sebenarnya} &= \frac{\text{Jarak pada gambar (model)}}{\text{Skala}} \\
 &= \frac{6}{\frac{1}{1.500.000}} \\
 &= 9.000.000 \text{ cm} \\
 &= 90 \text{ km}
 \end{aligned}$$

Jadi, jarak sebenarnya Kota A ke Kota B adalah 90 km.

b. Faktor Skala pada Gambar Berskala

Skala pada peta menunjukkan skala pengecilan. Artinya, ukuran pada peta lebih kecil dari ukuran sebenarnya. Hal ini disebut faktor skala. Faktor skala dapat berupa perbesaran dan pengecilan. Contohnya, foto benda. Pada foto tampak kesamaan bentuk antara foto dan benda sebenarnya. Foto dapat diperbesar atau diperkecil. Pada gambar berskala selalu berlaku hal berikut:<sup>26</sup>

- 1) Mengubah ukuran tetapi tidak mengubah bentuk.
- 2) Ukuran dapat diperbesar atau diperkecil

Contoh:

Sebuah foto berukuran lebar 8 cm dan tinggi 12 cm akan dibuat bingkai dengan lebar 16 cm. Tentukan faktor skala dan tinggi bingkai foto tersebut.

Penyelesaian:

$$\text{Faktor skala} = 8 \text{ cm} : 16 \text{ cm} = 1 : 2.$$

Ukuran-ukuran pada foto bersesuaian dengan ukuran pada bingkainya, sehingga dapat ditulis perbandingan berikut:

---

<sup>26</sup> *Ibid.*, hlm. 151

$$\frac{\text{lebar foto}}{\text{lebar bingkai}} = \frac{\text{tinggi foto}}{\text{tinggi bingkai}}$$

$$\frac{8}{16} = \frac{12}{x}$$

$$x = \frac{16 \times 12}{8}$$

$$x = 24$$

Jadi, tinggi bingkai = 24 cm.

Skala 1 : 2 pada contoh di atas menunjukkan *faktor skala perbesaran*.

c. Bentuk-bentuk Perbandingan

Secara umum ada dua macam perbandingan, yaitu perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai.

1) Perbandingan dan pecahan

Perbandingan dua bilangan  $a$  dan  $b$  ditulis  $a : b$  adalah pecahan  $\frac{a}{b}$ .

Dengan syarat  $b \neq 0$ . Menyederhanakan perbandingan  $a : b$  sama artinya

dengan menyederhanakan pecahan  $\frac{a}{b}$ . Jadi,  $a : b = \frac{a}{b}$  dengan  $b \neq 0$

2) Perbandingan senilai

Pada perbandingan senilai, nilai suatu barang akan naik/turun sejalan dengan nilai barang yang dibandingkan.

Contoh:

Sebuah mobil memerlukan 3 liter bensin untuk menempuh jarak 24 km.

Berapa jarak yang ditempuh mobil itu jika menghabiskan 45 liter bensin?

Penyelesaian:

*Cara 1*

3 liter bensin menempuh jarak 24 km, sehingga 1 liter bensin menempuh

$$\text{jarak} = \frac{24}{3} \text{ km} = 8 \text{ km.}$$

Jarak yang dapat ditempuh dengan 45 liter bensin

$$= 45 \times 8 \text{ km} = 360 \text{ km.}$$

*Cara 2*

Banyak Bensin		Jarak yang Ditempuh
3 liter	↔	24 km
45 liter	↔	$x$ km

$$x = \frac{45}{3} \times 24 \text{ km} = 360 \text{ km}$$

Jadi, jarak yang dapat ditempuh dengan 45 liter bensin adalah 360 km.

## 3) Perbandingan berbalik nilai

Pada perbandingan berbalik nilai berlaku, jika nilai suatu barang naik maka nilai barang yang dibandingkan akan turun. Sebaliknya, jika nilai suatu barang turun, nilai barang yang dibandingkan akan naik.

Contoh:

Seorang peternak mempunyai persediaan makanan untuk 30 ekor kambing selama 15 hari. Jika peternak itu menjual 5 ekor kambing, berapa hari persediaan makanan itu akan habis?

Penyelesaian:

*Cara 1*

30 ekor kambing selama 15 hari dan  $(30 - 5) = 25$  ekor kambing selama  $x$  hari. Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 30 \times 15 &= 25 \times x \\
 450 &= 25x \\
 x &= \frac{450}{25} = 18
 \end{aligned}$$

Cara 2

Banyak Kambing		Banyak Hari
30 ekor	↔	15
25 ekor	↔	X

$$x = \frac{30}{25} \times 15 = 18$$

Jadi, untuk 25 ekor kambing, persediaan makanan akan habis selama 18 hari.

## B. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Intan Raudatul Hidayati dengan judul “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN 33 Mataram Tahun Pelajaran 2016/2017”. Penelitian ini meneliti tentang ada tidaknya pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas V SDN 33 Mataram dan konvensional. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian bahwa ada pengaruh yang positif dan signifikan dari penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe bertukar pasangan terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas V SDN 33 Mataram dan konvensional.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Intan Raudatul Hidayati, *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN 33 Mataram Tahun Pelajaran 2016/2017*

2. Penelitian yang dilakukan oleh Puput Fitriyadi, Dwi Sulistyaningsih, Martyana Prihaswati dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Change Of Pairs* Berbasis Pendidikan Karakter Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Materi Logika Matematika Kelas XI”. Penelitian ini meneliti tentang efektivitas model pembelajaran *change of pairs* berbasis pendidikan karakter terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis materi logika matematika kelas XI. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian bahwa pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *change of pairs* berbasis pendidikan karakter terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis efektif.<sup>28</sup>
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Islamiati dan Zainal Abidin dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP”. Penelitian ini meneliti tentang ada tidaknya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe make a match terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas VIII SMP. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe make a Match terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas VIII pada tahun akademik 2016/2017.<sup>29</sup>

Beberapa penelitian tersebut tentu mempunyai persamaan dan perbedaan dengan penelitian ini. Persamaan dan perbedaannya terdapat dalam tabel berikut:

---

<sup>28</sup> Puput Fitriyadi, et. All., *Efektivitas Model Pembelajaran Change Of Pairs Berbasis Pendidikan Karakter Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Materi Logika Matematika Kelas XI*. Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang, ISBN : 978-602-61599-6-0

<sup>29</sup> Nur Islamiati dan Zainal Abidin, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP*. Jurnal Media Pendidikan Matematika, Vol. 4 No. 1, ISSN 2338-3836

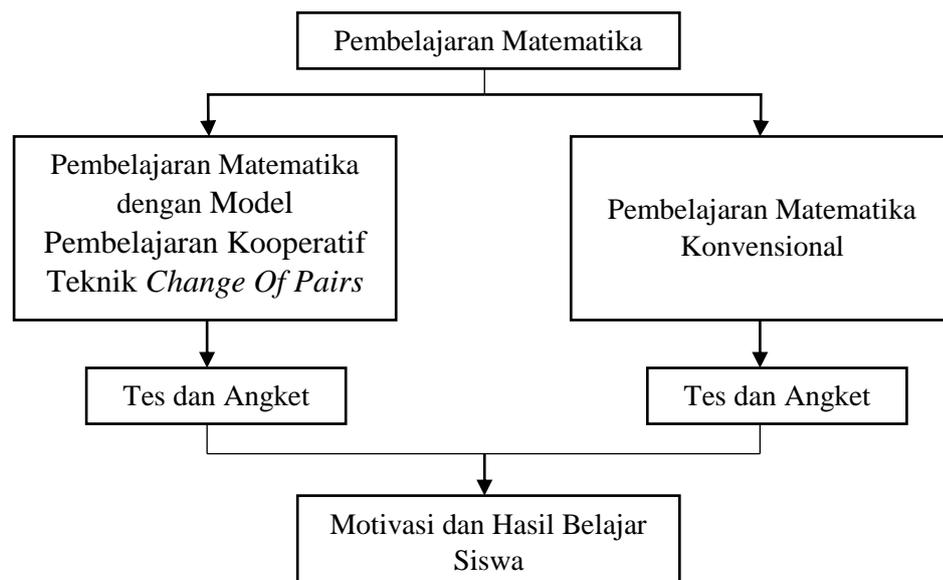
No	Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian Sekarang
		Intan Raudatul Hidayati	Puput Fitriyadi, Dwi Sulistyaningsih, Martyana Prihaswati	Nur Islamiati dan Zainal Abidin	
1	Judul	Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bertukar Pasangan Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN 33 Mataram Tahun Pelajaran 2016/2017	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Change Of Pairs</i> Berbasis Pendidikan Karakter Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Materi Logika Matematika Kelas XI	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make A Match</i> Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik <i>Change Of Pairs</i> Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTsN 6 Blitar
2	Subjek	Siswa kelas V SDN 33 Mataram Tahun Pelajaran 2016/2017	Siswa kelas XI IPA 1, kelas XI IPA 2, dan kelas XI IPA 3	Siswa kelas VIII SMPN 11 Mataram tahun akademik 2016/2017	Siswa kelas VII MTsN 6 Blitar
3	Jenis Penelitian	Penelitian eksperimen	Penelitian kuantitatif	Penelitian eksperimen	Pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif.
4	Variabel	a. Variabel bebas : model pembelajaran kooperatif teknik bertukar pasangan b. Variabel terikat : hasil belajar	a. Variabel bebas : motivasi dan kejujuran b. Variabel terikat : kemampuan pemahaman konsep matematis	a. Variabel bebas : model pembelajaran kooperatif teknik <i>make a match</i> b. Variabel terikat : motivasi dan hasil belajar	a. Variabel bebas : model pembelajaran kooperatif <i>change of pairs</i> b. Variabel terikat : motivasi dan hasil belajar

### C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini digunakan untuk menunjukkan adanya pengaruh pembelajaran kooperatif teknik *change of pairs* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa sesuai tujuan penelitian. Alur kerangka berpikir ini dimulai dari penerapan pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Pembelajaran yang digunakan yaitu pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *change of pairs* dan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran kooperatif teknik *change of pairs* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dengan orang lain. Model pembelajaran tersebut siswa dapat berpartisipasi dan aktif di dalam kelas, khususnya pada mata pelajaran Matematika yang dianggap sulit oleh peserta didik.

Kerangka berpikir pengaruh model pembelajaran kooperatif teknik *change of pairs* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa diilustrasikan gambar berikut:



**Bagan 2.2** Alur Kerangka Berpikir

Penelitian ini meneliti 2 kelas yang berbeda, yaitu kelas eksperimen yang dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *change of pairs* dan kelas kontrol yang dalam pembelajaran dilakukan secara konvensional. Kedua kelas ini diberikan masing-masing 5 butir soal yang mencakup materi perbandingan. Dari soal tersebut akan diperoleh hasil belajar yang dalam pembelajaran dengan/tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *change of pairs*.