

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Hakikat Matematika

Definisi atau ungkapan mengenai pengertian matematika yang dikemukakan oleh para pakar matematika sangat beragam. Secara etimologi istilah matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*” atau “*manthanein*”, yang artinya “mempelajari”. Menurut Nasution dalam Sri Subarinah, kata matematika erat hubungannya dengan bahasa Sanssekerta, Medha atau Widya yang artinya kepandaian, ketahuan, atau intelegensia.<sup>1</sup> Sedangkan secara terminologi ada beberapa definisi matematika, diantaranya:

- a. Menurut Herman Hudojo matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur abstrak dan hubungan-hubungan diantara hal itu.<sup>2</sup>
- b. James menyatakan matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dalam jumlah yang banyak

---

<sup>1</sup>Masykur dan Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hal. 42

<sup>2</sup>Herman Hujono, *Pengemabangan Kurikulum dan Pengembangan Matematika*, (Malang: UM Pres, 2005), hal. 103

yang terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.<sup>3</sup>

- c. Menurut Kline, matematika merupakan bahasa simbolis dan ciri utamanya adalah penggunaan cara bernalar deduktif, tetapi juga tidak melupakan cara bernalar induktif.<sup>4</sup>

Dari definisi-definisi mengenai pengertian matematika tersebut, dapat dikatakan bahwa tidak ada definisi tunggal tentang matematika yang disepakati. Oleh karena itu untuk mengetahui dan memahami matematika dapat dipelajari melalui ciri-cirinya atau karakteristiknya. Karakteristik matematika secara umum adalah memiliki objek kajian abstrak, bertumpu pada kesepatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan dan konsisten dalam sistemnya.<sup>5</sup>

Berdasarkan karakteristiknya, matematika memiliki objek kajian abstrak. Menurut Gagne ada dua objek yang dapat diperoleh siswa yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung meliputi fakta, konsep, operasi (*skill*), dan prinsip. Sedangkan objek tak langsung dalam pelajaran matematika dapat berupa kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, serta tahu bagaimana seharusnya belajar.<sup>6</sup> Pembagian objek langsung matematika oleh Gagne menjadi fakta, konsep, prinsip, dan

---

<sup>3</sup>Erman Suherman et.all, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2003), hal. 16

<sup>4</sup>Mulyono, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 252

<sup>5</sup>R. Soedjati, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Depdikbud, 2000), hal. 13

<sup>6</sup>Erman Suherman, *Strategi Belajar...*, hal. 35

operasi (*skill*) dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

Matematika yang merupakan ilmu deduktif, aksiomatik, formal, hierarki, abstrak, bahasa simbol yang padat arti dan semacamnya adalah sebuah sistem matematika. Sistem matematika berisikan model-model yang dapat digunakan untuk mengatasi persoalan-persoalan nyata dalam kehidupan. Manfaat lain yang menonjol adalah dapat membentuk pola pikir matematika yang sistematis, logis, kritis dengan penuh kecermatan.

Slameto merumuskan belajar sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>7</sup> Belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat pengalaman dan pelatihan. Artinya, tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi.<sup>8</sup>

Matematika berkenaan dengan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hierarki, dan penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika merupakan kegiatan mental yang tinggi.<sup>9</sup> Karena belajar matematika merupakan kegiatan mental yang tinggi, maka belajar

---

<sup>7</sup>Asep Jihad, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2009), hal. 2

<sup>8</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal.

<sup>9</sup>Herman Hujono, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang, 1990),

matemtika tidak boleh terputus-putus dan harusnya dilakukan secara kontinyu.

Sama halnya dengan belajar, mengajar pun pada hakikatnya adalah suatu proses. Yakni suatu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong siswa melakukan proses belajar. Mengajar adalah proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada siswa dalam melakukan proses belajar. Dari hal ini tersirat bahwa peran guru adalah pemimpin belajar (*learning manager*) dan fasilitator belajar.

Empat persoalan (tujuan, bahan, metode, dan alat serta penilaian) menjadi komponen utama yang harus dipenuhi dalam proses belajar mengajar.<sup>10</sup> Keempat komponen tersebut tidak dapat berdiri sendiri, tetapi saling berhubungan dan saling berpengaruh mempengaruhi satu sama lain (interelasi).

Berdasarkan hal diatas, dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar matematika adalah serangkaian kegiatan guru mulai dari pengaturan, perencanaan, pelaksanaan kegiatan sampai evaluasi yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu yakni pengajaran matematika.

## **2. Model Pembelajaran Kooperatif**

*Cooperative* mengandung pengertian bekerja bersama dalam mencapai tujuan bersama. Dalam kegiatan kooperatif, siswa secara

---

<sup>10</sup>*Ibid.*, hal. 30

individual mencari hasil yang menguntungkan bagi seluruh anggota kelompoknya. Jadi belajar kooperatif adalah pemanfaatan kelompok kecil dalam pengajaran yang memungkinkan siswa bekerja sama untuk memaksimalkan belajar mereka dan belajar anggota lainnya dalam kelompok tersebut.

Pada dasarnya, *cooperative learning* mengandung pengertian sebagai suatu sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu diantara 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. Model belajar *cooperative learning* mendorong peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan berbagai permasalahan yang ditemui selama pembelajaran, karena siswa dapat bekerja sama dengan siswa lain dalam menentukan dan merumuskan alternative pemecahan terhadap masalah materi pelajaran yang dihadapi.<sup>11</sup>

Proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif, siswa didorong untuk bekerja sama pada suatu tugas bersama dan mereka harus mengkoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru. Tujuan model pembelajaran kooperatif adalah hasil belajar akademik siswa meningkat dan siswa dapat

---

<sup>11</sup> Widyantini, *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kooperatif*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), hal. 6

menerima berbagai keragaman dari temannya, serta pengembangan keterampilan sosial.

### 3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* ini pertama kali dikembangkan oleh Aronson dkk.<sup>12</sup> *Jigsaw* adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran kooperatif dimana dalam penerapannya siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok, tiap kelompok terdiri atas tim ahli sesuai dengan pertanyaan yang disiapkan guru maksimal lima pertanyaan sesuai dengan jumlah tim ahli. Model ini dikembangkan oleh Eliot Aronson (1978). Model ini digunakan bila materi dikaji dalam bentuk narasi tertulis, misalnya pelajaran kajian-kajian sosial, sastra, dan beberapa bagian sains yang bertujuan untuk memperoleh konsep dan bukan keterampilan.<sup>13</sup>

Kelompok dalam model pembelajaran *jigsaw* bukanlah semata-mata sekumpulan orang. Kumpulan disebut kelompok apabila ada interaksi, mempunyai tujuan, berstruktur. Interaksi adalah saling mempengaruhi individu satu dengan individu lain.

Berikut beberapa cara membangun saling ketergantungan positif antar anggota kelompok:<sup>14</sup>

- a. Menumbuhkan perasaan peserta didik bahwa dirinya terintegrasi dalam kelompok, pencapaian tujuan terjadi jika semua anggota

---

<sup>12</sup>Daryanto dan Mulyo Rahardjo, *Model Pembelajaran Inovatif*, (Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2012), hal. 243

<sup>13</sup>Hamzah B. Uno dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan Pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif Efektif Menarik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hal 110

<sup>14</sup>Agus Suprijono, *Cooperatif Learning...*, hal. 54

kelompok mencapai tujuan. Peserta didik harus bekerja sama mencapai tujuan. Tanpa kebersamaan tujuan mereka tidak akan tercapai

- b. Mengusahakan agar semua anggota kelompok mendapatkan penghargaan yang sama jika kelompok mereka tidak akan tercapai
- c. Mengatur sedemikian rupa sehingga setiap peserta didik dalam kelompok hanya mendapatkan sebagian dari keseluruhan tugas kelompok. Artinya mereka belum dapat menyelesaikan tugas, sebelum mereka menyatukan perolehan tugas mereka menjadi satu
- d. Setiap peserta didik ditugasi dengan tugas atau peran yang saling mendukung dan saling berhubungan, saling melengkapi, dan saling terikat dengan peserta didik lain dalam kelompok.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Jigsaw* sebagai berikut:

- a. Menyiapkan bahan pembelajaran.
- b. Menempatkan siswa dalam kelompok belajar, maksimal 4-5 orang secara heterogen.
- c. Menempatkan siswa dalam kelompok pakar/ahli.
- d. Menentukan skor awal untuk mencatat skor sebagai skor dasar.
- e. Membaca
- f. Diskusi kelas pakar.
- g. Laporan kelompok.
- h. Para pakar/ahli kembali ke dalam kelompok asal.

- i. Tes hasil diskusi dilakukan secara menyeluruh untuk semua siswa.
- j. Para siswa mengambil kuis individu yang mencakup semua topik.
- k. Penghargaan kelompok.

#### **4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair and Share (TPS)**

Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa. *Think Pair Share* merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas. Dengan asumsi bahwa semua resitasi atau diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan, dan prosedur yang digunakan dalam *think-pair-share* dapat member siswa lebih banyak waktu berpikir, untuk merespon dan saling membantu. Guru memperkirakan hanya melengkapi penyajian singkat atau siswa membaca tugas, atau situasi yang menjadi tanda Tanya.

Langkah-langkah *Think Pair Share* sebagai berikut:<sup>15</sup>

- a. Berpikir (*thinking*). Guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atas masalah

---

<sup>15</sup> Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional...*, hal. 229-300



- b. Berpasangan (*pairing*). Selanjutnya guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat menyatukan jawaban jika suatu pertanyaan yang diajukan menyatukan gagasan suatu masalah khusus yang diidentifikasi. Secara normal guru member waktu tidak lebih dari 4 atau 5 menit untuk berpasangan
- c. Berbagi (*sharing*). Pada langkah akhir, guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif untuk berkeliling ruangan dari pasangan ke pasangan dan melanjutkan sampai sekitar sebagian pasangan mendapat kesempatan untuk melaporkan.<sup>16</sup>

Model pembelajaran *Think Pair Share* ini memberikan kesempatan lebih kepada siswa untuk bekerja sendiri sekaligus bekerja sama dengan teman lainnya. Menurut Lie, keunggulan pada model *Think Pair Share* lainnya adalah optimalisasi partisipasi siswa. Dengan metode klasikal yang memungkinkan hanya satu siswa maju dan membagikan hasilnya untuk seluruh kelas, model *Think Pair Share* ini memberikan sedikitnya delapan kali lebih banyak kepada setiap siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasinya di depan orang lain. Selain itu, model *Think Pair Share* dapat digunakan untuk semua mata pelajaran dan semua tingkat usia anak didik.

---

<sup>16</sup> Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual : Konsep dan Aplikasi*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2011), hlm. 64

Selain keunggulan *Think Pair Share* di atas, ada beberapa kelemahannya. Menurut Basri, kelemahan *Think Pair Share* antara lain:

- a. Membutuhkan koordinasi secara bersamaan dari berbagai aktivitas
- b. Membutuhkan perhatian khusus dalam penggunaan ruang kelas
- c. Peralihan dari seluruh kelas ke kelompok kecil dapat menyita waktu pengajaran yang berharga. Untuk itu, guru harus membuat perencanaan yang seksama sehingga dapat meminimalkan jumlah waktu yang terbuang.

## 5. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan kibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Sedangkan belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan – perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan.<sup>17</sup>

Mengajar dilakukan untuk mengusahakan perubahan perilaku yang diinginkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kegiatan

---

<sup>17</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2009), hal. 38-54

mengajar dan belajar menimbulkan perubahan perilaku tertentu dalam berbagai ranah kejiwaan siswa. Perubahan perilaku sesuai dengan tujuan pembelajaran yang terjadi akibat proses belajar dan mengajar merupakan hasil.

Hasil belajar merupakan pencapaian tujuan pendidikan pada siswa yang mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar termasuk komponen pendidikan yang harus disesuaikan dengan tujuan pendidikan, karena hasil belajar diukur untuk mengetahui ketercapaian tujuan pendidikan melalui proses belajar mengajar.<sup>18</sup>

Menurut Suprijono hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan. Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa hal-hal berikut:<sup>19</sup>

- a. Informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
- b. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang.
- c. Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya.
- d. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.

---

<sup>18</sup>*Ibid.*, hal. 46

<sup>19</sup>Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional...*, hal. 22

- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penelitian terhadap objek tersebut

Hal ini dapat disimpulkan bahwa, hasil belajar sangat diperlukan oleh guru maupun siswa untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran.

## 6. Determinan dan Invers Matriks

### a. Pengertian Invers Matriks

Jika  $A$  dan  $B$  adalah matriks persegi yang berordo sama dan  $AB = BA = I$ , maka  $A$  disebut invers  $B$ , ditulis  $A = B^{-1}$ , dan  $B$  disebut invers  $A$ , ditulis  $B = A^{-1}$

$$\text{Misalkan matriks } A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$$

Kalikan  $B$  dari kiri oleh  $A$ , sehingga

$$AB = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -7 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 - 14 & -6 + 6 \\ 35 - 35 & -14 + 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

Kalikan  $B$  dari kanan oleh  $A$ , sehingga

$$BA = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -7 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 - 14 & 10 - 10 \\ -21 + 21 & -14 + 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

Dari kedua perkalian matriks di atas didapat  $AB = BA = I$ .  
Sehingga  $B$  disebut invers dari  $A$  dan ditulis  $A^{-1}$ . Dapat pula dikatakan bahwa  $A$  disebut invers dari  $B$  dan ditulis  $B^{-1}$

### b. Pengertian determinan matriks ordo 2 x 2

Jika  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ , maka determinan  $A$  adalah

$$\det A = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = (ad - bc)$$

### c. Rumus invers matriks ordo 2 x 2

Misal matriks  $= \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ . Invers  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  adalah

$$A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} \text{ dengan } \det A = (ad - bc) \neq 0$$

d. Matriks Identitas Ordo 3 x 3

Identitas untuk matriks ordo 3 x 3 dapat dinyatakan sebagai:

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

e. Pengertian Minor

Jika elemen-elemen pada baris ke-I dan kolom ke-j pada suatu matriks persegi ordo 3 dihapus, maka akan diperoleh matriks persegi ordo 2. Determinan dari matriks ini disebut minor  $a_{ij}$ , dinotasikan dengan  $|M_{ij}|$

Perhatikan matriks  $\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$  • Jika baris ke-1 dan kolom ke-1 dihapus, maka didapat matriks  $\begin{bmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ , maka

minor  $a_{11}$  adalah  $|M_{11}| = \begin{bmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$  • Jika baris ke-1 dan kolom ke-2 dihapus, maka didapat matriks  $\begin{bmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{bmatrix}$ , maka

minor  $a_{12}$  adalah  $|M_{12}| = \begin{bmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{bmatrix}$

- $$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$
- Jika baris ke-1 dan kolom ke-3 dihapus, maka didapat matriks  $\begin{bmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{bmatrix}$ , maka minor  $a_{13}$  adalah  $|M_{13}| = \begin{bmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{bmatrix}$
  - dan seterusnya

#### f. Pengertian Kofaktor

Jika  $|M_{ij}|$  adalah minor  $a_{ij}$  dari matriks A, maka  $(-1)^{i+j}|M_{ij}|$  disebut kofaktor  $a_{ij}$ , ditulis  $a_{ij}$ .

$$a_{ij} = (-1)^{i+j}|M_{ij}|$$

Perhatikan matriks  $\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$

$$\text{Kofaktor } a_{11} \text{ adalah } a_{11} = (-1)^{1+1}|M_{11}| = +|M_{11}|$$

$$\text{Kofaktor } a_{12} \text{ adalah } a_{12} = (-1)^{1+2}|M_{12}| = -|M_{12}|$$

$$\text{Kofaktor } a_{13} \text{ adalah } a_{13} = (-1)^{1+3}|M_{13}| = +|M_{13}|$$

$$\text{Kofaktor } a_{21} \text{ adalah } a_{21} = (-1)^{2+1}|M_{21}| = -|M_{21}|$$

$$\text{Kofaktor } a_{22} \text{ adalah } a_{22} = (-1)^{2+2}|M_{22}| = +|M_{22}|$$

$$\text{Kofaktor } a_{23} \text{ adalah } a_{23} = (-1)^{2+3}|M_{23}| = -|M_{23}|$$

$$\text{Kofaktor } a_{31} \text{ adalah } a_{31} = (-1)^{3+1}|M_{31}| = +|M_{31}|$$

$$\text{Kofaktor } a_{32} \text{ adalah } a_{32} = (-1)^{3+2}|M_{32}| = -|M_{32}|$$

$$\text{Kofaktor } a_{33} \text{ adalah } a_{33} = (-1)^{3+3}|M_{33}| = +|M_{33}|$$

#### g. Menentukan Determinan Matriks Ordo 3 X 3 Menggunakan Metode Sarrus

Metode ini ditemukan pertama kali oleh Pierre Sarrus (1798-1861), seorang matematikawan Perancis.

Untuk menghitung determinan matriks ordo 3 x 3 sebagai berikut.

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33}$$

#### h. Pengertian Adjoin Matriks Ordo 3 x 3

Jika matriks  $\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$  dan  $a_{ij}$  adalah kofaktor  $a_{ij}$ , maka

adjoin matriks A adalah:

$$\text{adj } A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

#### i. Menentukan Invers Matriks Ordo 3 X 3

Jika A adalah matriks persegi berordo 3 x 3, maka invers dari matriks A dinyatakan dengan<sup>20</sup>

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \times \text{Adj } A$$

<sup>20</sup> Tuti Masrihani, Sri Kurnianingsih, dkk, *Matematika Program Keahlian Akuntansi dan Penjualan untuk SMK dan MAK Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2008), hal. 135-136

## B. Penelitian Terdahulu

Tabel berikut menjelaskan tentang persamaan dan perbedaan penelitian “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Think Pair Share* (TPS) Kelas X SMKN Bandung Tahun Ajaran 2015/2016” dengan Peneliti Terdahulu

**Tabel 2.1** **Persamaan dan Perbedaan Penelitian “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Think Pair Share* (TPS) Kelas X SMKN Bandung Tahun Ajaran 2015/2016” dengan Peneliti Terdahulu**

No	Judul Skripsi	Persamaan	Perbedaan
1.	Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> terhadap Hasil Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Bangun Datar Segitiga Siswa Kelas VII SMP Islam Durenan Trenggalek Tahun Ajaran 2009/2010”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menggunakan penelitian kuantitatif</li> <li>➤ Menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i></li> <li>➤ Meneliti tentang hasil belajar matematika siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lokasi penelitian</li> <li>➤ Materi pembelajaran</li> <li>➤ Subjek penelitian</li> <li>➤ Aspek yang digunakan dalam variabel penelitian adalah pengaruh satu model pembelajaran terhadap hasil belajar sedangkan yang digunakan oleh peneliti sekarang adalah membedakan hasil belajar yang menggunakan dua model pembelajaran</li> </ul>
2.	Pengaruh model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> dalam pembelajaran matematika terhadap pemahaman dan hasil belajar siswa kelas VII SMPN 1 Udanawu	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menggunakan penelitian kuantitatif</li> <li>➤ Menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i></li> <li>➤ Meneliti tentang hasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lokasi penelitian</li> <li>➤ Materi pembelajaran</li> <li>➤ Subjek penelitian</li> <li>➤ Aspek yang digunakan dalam variabel penelitian adalah pengaruh satu model pembelajaran terhadap hasil belajar sedangkan yang digunakan oleh</li> </ul>



		belajar matematika siswa	peneliti sekarang adalah membedakan hasil belajar yang menggunakan dua model pembelajaran
--	--	--------------------------	---

### C. Kerangka Berpikir Penelitian

Keberhasilan suatu pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa berupa nilai. Beberapa hal dapat mempengaruhi hasil belajar siswa seperti halnya model pembelajaran yang digunakan guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran akan lebih efektif jika siswa juga ikut berperan aktif selama proses pembelajaran. Sumber belajar dan informasi yang diperoleh tidak hanya berasal dari guru saja. Model pembelajaran yang efektif akan membantu siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

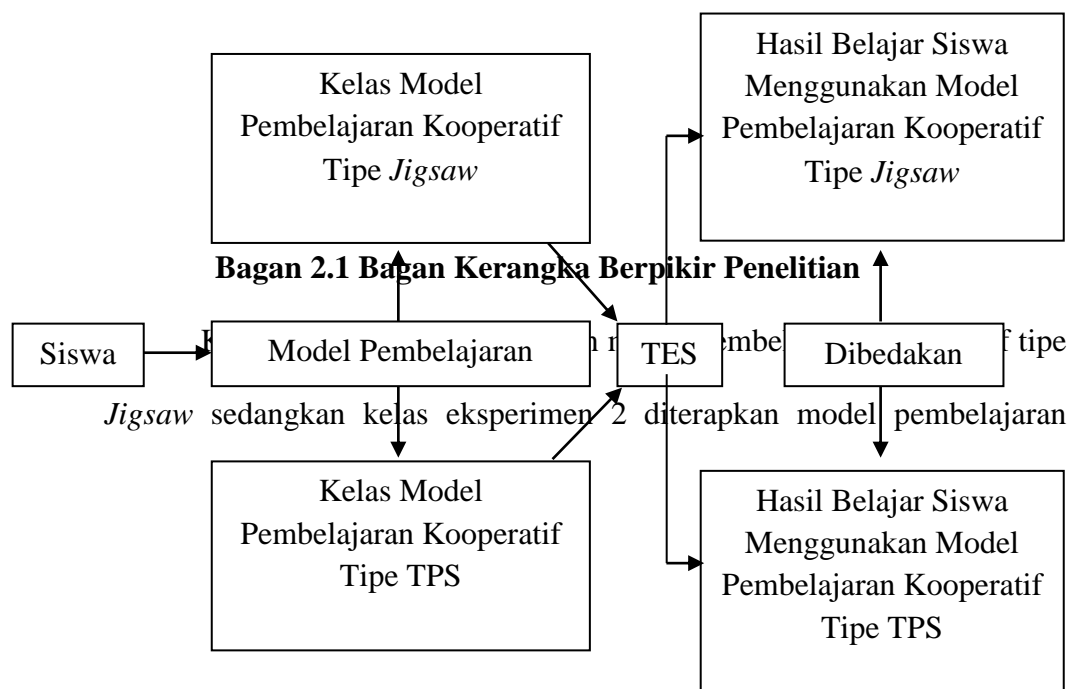
Peneliti bermaksud mengkaji proses pembelajaran menggunakan dua model pembelajaran, yang mana model pembelajaran tersebut menuntut siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Peneliti juga ingin mengetahui besar perbedaan hasil belajar matematika materi matriks dengan menggunakan dua model pembelajaran yang berbeda.

Model pembelajaran pertama yaitu Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ini, setiap peserta didik akan mendalami materi sesuai dengan tim ahlinya, kemudian akan mengajarkan kepada tim kelompok mereka sendiri. Siswa bekerja sama dan saling ketergantungan serta memiliki banyak kesempatan mengemukakan pendapat. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas keberhasilan

kelompoknya. Penggunaan model pembelajaran ini dapat mengembangkan kreativitas siswa. Siswa diharapkan lebih kreatif dalam memecahkan permasalahan matematika yang dihadapi di kelas.

Model pembelajaran yang kedua yaitu Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) ini merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas. Guru hanya melengkapi penyajian singkat atau siswa membaca tugas. Selanjutnya siswa diminta untuk berpasangan dengan temannya, bisa dikatakan teman sebangkunya dan disuruh untuk mengerjakan soal. Pada bagian akhir, siswa diminta untuk berbagi dengan keseluruhan tentang apa yang telah dibicarakan. Sebagian pasangan mendapat kesempatan untuk melaporkan.

Kedua model pembelajaran tersebut sama-sama menitik beratkan pada kreativitas siswa. Siswa tidak hanya mempelajari apa yang disampaikan oleh guru, namun secara aktif menemukan sendiri dan mempelajari secara mandiri materi yang diberikan.



kooperatif tipe *Think Pair Share*(TPS). Selanjutnya kedua kelas tersebut diberikan soal yang merupakan post test. Hasil post test tersebut merupakan hasil belajar siswa, yang kemudian dari hasil belajar tersebut dapat diketahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan TPS.