

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Model Pembelajaran

##### 1. Pengertian Model Pembelajaran

Dalam pembelajaran, berbagai masalah sering dialami oleh guru untuk mengatasi berbagai masalah dalam pembelajaran maka diperlukan adanya model-model pembelajaran yang dipandang dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka di dalam kelas atau mengatur turtol, dan untuk menentukan material atau perangkat pembelajaran termasuk di dalam buku, tipe-tipe, program, media computer, dan kurikulum (sebagai kursus untuk belajar).<sup>1</sup> Dalam arti sempit pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses atau cara yang dilakukan agar seseorang dapat melakukan kegiatan belajar, sedangkan belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku karena interaksi individu dengan lingkungan.

Istilah pembelajaran (*instruction*) berbeda dengan istilah pengajaran (*teaching*). Kata pelajaran lebih bersifat formal dan hanya ada di dalam konteks guru dengan siswa di kelas/sekolah, sedangkan kata pembelajaran tidak hanya ada dalam konteks guru dan siswa di kelas secara formal, akan tetapi juga meliputi kegiatan-kegiatan belajar siswa di luar kelas yang mungkin saja tidak di hadiri guru secara fisik.

---

<sup>1</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta : Bumi Aksara, cetakan kedua 2010), h 52

Maka sebagai seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat bagi peserta didik. Karena itu dalam memilih model pembelajaran, Guru harus memperhatikan keadaan atau kondisi siswa, bahan pelajaran serta sumber-sumber belajar yang ada agar penggunaan model pembelajaran yang dapat diterapkan secara efektif dan menjunjung keberhasilan belajar siswa.

Seorang guru di harapkan memiliki *motivasi* dan semangat pembaharuan dalam proses pembelajaran yang di jalannya. Menurut Sadirman A.M. guru yang kompeten adalah guru yang mampu mengelolah program belajar mengajar. Mengelola di sini memiliki arti yang luas, yang menyangkut bagaimana seorang guru mampu menguasai keterampilan dasar mengajar, seperti membuka dan menutup suatu pembelajaran, menjelaskan, bervariasi media, bertanya, memberi penguatan, dan sebagainya, juga bagaimana guru menerapkan strategi, teori belajar dan pembelajaran yang kondusif.<sup>2</sup>

Berdasarkan pengertian pembelajaran, dapat di simpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses atau cara yang dilakukan agar seseorang dapat melakukan kegiatan belajar, baik dikelas maupun di luar kelas, dihadiri guru secara fisik atau tidak, untuk menguasai kompetensi yang telah di tentukan.

## **B. Model Pembelajaran *Quantum Teaching*.**

### **1. Pengertian Model *Quantum Teaching***

Quantum adalah interaksi yang mengubah energy menjadi cahaya. *Quantum Teaching* dengan demikian, adalah pengubahan bermacam-macam

---

<sup>2</sup> Zainal Arifin, Evaluasi Pembelajaran; Prinsip Teknik Prosedur (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 10.

interaksi yang ada di dalam dan di sekitar<sup>3</sup>. Model pembelajaran *quantum teaching* adalah model pembelajaran yang dapat memudahkan proses belajar dengan cara-cara baru yang lebih menyenangkan dan mengutamakan kebebasan siswa dalam interaksi dan pencapaian-pencapaian yang terarah terhadap apapun mata pelajaran yang di ajarkan. Model pembelajaran *quantum teaching* dapat membangun keistimewaan belajar menuju bentuk perencanaan pengajaran yang akan meningkatkan prestasi siswa. Model pembelajaran ini termaksud model pembelajaran yang meriah dengan segala nuansanya yang menyertakan segala kaitan, interaksi, dan perbedaan yang memaksimalkan moment belajar.<sup>4</sup>

*Quantum Teaching* adalah pengubah belajar yang meriah, dengan segala nuansanya. Dan *Quantum Teaching* juga menyertakann segala kaitan, ineraksi, dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar. *Quantum Teaching* perfokus pada hubungan dinamis dalam lingkungan kelas interaksi yang mendirikan landasan dan kerangka untuk belajar.<sup>5</sup>

*Quantum Teaching* dimulai di *Super Camp*, sebuah program percetakan *Quantum learning* yang ditawarkan *Learning Forum*, yaitu sebuah perusahaan pendidikan inernasionl. Gagasan model *quantum teaching* ini adalah dari seseorang kelahiran Amerika bernama Bobby Deporter. Istilah kata *quantum* menurut Deporter sebagai “interaksi-interaksi yang mengubah energy menjadi cahaya” dan istilah pembelajaran *quantum* dapat dimaknai sebagai “interaksi-interaksi energy menjadi cahaya karena semua kehidupan adalah energy”. Deporter mengaplikasikan hal ini dalam kegiatan pembelajaran.

---

<sup>3</sup> Bobbi Deporter, dkk *Quantum Teaching* hlm 5

<sup>4</sup> Bobby DePorter, *Quantum Teaching*, (2004).hlm.3.

<sup>5</sup> Bobbi Deporter, dkk *Quantum Teaching*

*Quantum teaching* Menurut De Porter, *quantu teaching* adalah perubahan belajar yang meriah dengan segala nuasanya. Model ini juga menyertakan segala kaitannya, interaksi dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar. *Quantum teaching* berfokus pada hubungan dinamis pada lingkungan kelas, interaksi yang mendirikan landasan dan kerangka untuk belajar. *Quantum teaching* merupakan proses pembelajaran dengan menyediakan latar belakang dan strategi untuk meningkatkan proses belajar mengajar menjadi menyenangkan. Pembelajaran mencakup untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif merancang pengajaran, menyampaikan isi materi dengan memudahkan proses belajar.<sup>6</sup>

Berdasarkan pengertian *quantum teaching* menurut para ahli, dapat di ambil sebuah kesimpulan bahwa *quantum teaching* adalah model pembelajaran untuk meningkatkan proses belajar mengajar menjadi menyenangkan, mencakup petunjuk untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif merancang pengajaran, menyampaikan isi materi dengan memudahkan dan kegiatan pembelajaran berlangsung secara ilmiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami serta menemukan sendiri dan bukan hasil transfer pengetahuan dari guru ke siswa. Guru sebagai motifator, dan fasilitator dalam kegiatan pembelajaran.

## **2. Prinsip Model Pembelajaran *Quantum Teaching***

Menurut De Porter *Quantum Teaching* memiliki Lima prinsip, atau kebenaran tetap. Serupa dengan Asas utama. *Quantum Teaching* berdasarkan pada

---

<sup>6</sup> Jamila Lestyowati, *Quantum Teaching; Mendongkrak Kesuksesan* (Artikel), (Yogyakarta: Badan Pendidikan dan Pelatihan Keuangan kementerian Keuangan, 2015), hlm 1.

konsep "Bawalah dunia mereka ke dunia kita dan hantarkan dunia mereka ke dunia kita". Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *quantum teaching* bukan hanya menawarkan materi yang di pelajari, tetapi jauh dari itu siswa juga diajarkan bagaimana menciptakan hubungan emosional yang baik dalam belajar. Prinsipnya, sugesti pasti dan dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi.<sup>7</sup>

De Porter menjelaskan bahwa prinsip-prinsip *quantum teaching* yaitu: (1) segalanya berbicara; (2) segalanya bertujuan; (3) pengalaman sebelum pemberian nama; (4) akui setiap usaha; dan (5) jika layak dipelajari, maka layak pula dirayatkan. Lebih lanjut De Porter mengemukakan bahwa dalam pembelajaran *quantum teaching* dikenal dalam kerangka rancangan belajar yang di sebut "tandur" yang merupakan singkatan dari tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi dan rayakan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih mampu memahami materi dengan cara mempraktekan kegiatan yang berhubungan dengan materi tersebut dibandingkan hanya melihat dan membaca.<sup>8</sup>

Lingkungan dalam *quantum teaching* yang dapat memacu atau meningkatkan minat belajar dan daya ingat siswa, yaitu ruang kelas, alat bantu, Pengaturan bangku dan musik. Model pembelajara menunjukkan begitu banyak yang harus dipersiapkan dalam melaksanakan pembelajaran, mulai dari lingkungan belajar yang mencakup ruang kelas, alat bantu mengajar, pengaturan bangku dan musik dalam pembelajaran, hingga pembelajaran itu sendiri.<sup>9</sup>

---

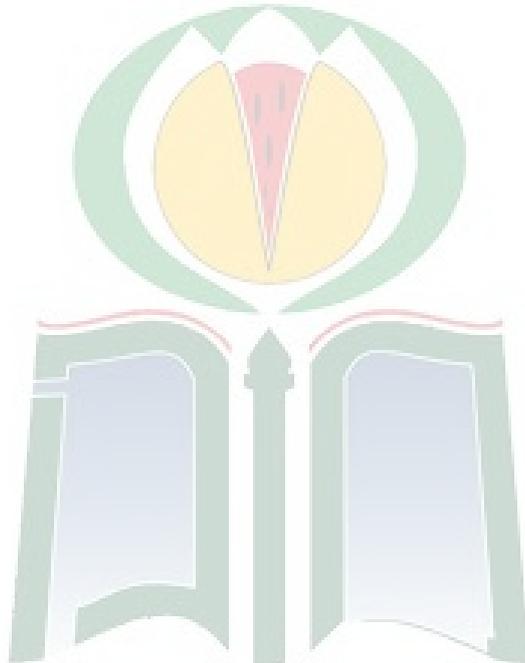
<sup>7</sup> Marleny Leasa dan Yulian Ernawai, *penerapan pendekatan Quantum Teaching*

<sup>8</sup> Bobby DePorter dkk, *Quantum teaching*. Hlm. 6-10

<sup>9</sup> Mariam Tomagola *penerapan model pembelajara<sup>2</sup>n Quantum Teaching dalam meningkatkan hasil belajar (Skripsi)*, hlm, 12-13

### 3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Kerangka pembelajaran *quantum teaching* dikenal sebagai tandur kepanjangan dari tumbuhkan, alami, demonstrasi, ulangi dan rayakan. Unsur-unsur ini membentuk basis structural keseluruhan yang melandasi *quantum teaching*. Langkah-langkah model *quantum teaching* adalah sebagai berikut:<sup>10</sup>



---

<sup>10</sup> Jamila Lestyowati, *Quantum Teaching; Mendongkrak kesuksesan (Artikel)*, (Yogyakarta: Badan Pendidikan Keuangan KEMentrian Keuangan, 2015), hlm. 2-4

NO	Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Tumbuhkan	<p>a. Menyertakan siswa, serta pikat dan puaskan ambak (apa manfaat bagiku)</p> <p>b. Membuat pernyataan kemampuan siswa dengan memanfaatkan pengalaman mereka dan mencari tanggapan, manfaat serta komitmennya</p> <p>c. Membuat strategi dengan melakukan aplikasi ataupun cerita tentang pelajaran yang bersangkutan</p>	<p>a. Mengemukakan pendapat tentang manfaat dari materi yang dipelajari baginya</p> <p>b. menjawab pertanyaan dengan memanfaatkan pengalaman dan mencari tanggapan, manfaat serta komitmennya</p> <p>c. Melakukan aplikasi ataupun cerita tentang pelajaran yang bersangkutan</p>
2	Alami	<p>a. Memanfaatkan pengetahuan dan keingintahuan siswa berdasarkan pengalaman mereka dan mampu mengasah otak agar dapat menyelesaikan masalah.</p> <p>b. Menggunakan jembatan</p>	<p>a. Memanfaatkan pengetahuan dan keingintahuanya berdasarkan pengalamannya dan mengasah otak agar dapat menyelesaikan masalah</p> <p>b. Memerankan unsur-unsur</p>

		<p>keledai, permainan dan simulasi</p> <p>c. Memberikan tugas kelompok dan kegiatan yang mengaktifkan pengetahuan yang sudah mereka miliki sehingga sesuatu yang abstrak akan terlihat konkret.</p>	<p>materi dalam sandiwara</p> <p>c. Mengerjakan tugas kelompok dengan mengaktifkan pengetahuan yang sudah dimiliki sehingga sesuatu yang abstrak akan terlihat konkret</p>
3	Namai	<p>a. Memberikan data, tepat saat minat memuncak. Pemberian nama (simbol-simbol) ataupun identitas dan mendefenisikan suatu pertanyaan</p> <p>b. Mengerjakan konsep, keterampilan berfikir dan strategi belajar dengan menggunakan gambar, warna, alat bantu, kertas atau alat yang lain</p>	<p>a. Mendefenisikan suatu pernyataan.</p> <p>b. Menentukan informasi, fakta, pemikiran, berdasarkan pengalaman agar pengetahuan tersebut berarti</p>
4	Demonstrasi	<p>a. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaitkan</p>	<p>a. Mengkaitkan pengalaman baru dengan data baru,</p>

		<p>pengalaman yang suda ada dan pengalaman baru sehingga mereka menghayati dan membuatnya sebagai pengalaman pribadi</p> <p>b. Memberikan peluang untuk menerjemahkan dan menerapkan pengetahuan siswa ke dalam pembelajaran yang lain dan kedalam kehidupannya</p> <p>c. Memberikan kesempatan kepada siswa memperagakan atau mengaplikasikan tingkat kecakapan dengan pelajaran.</p>	<p>sehingga menghayati dan membuatnya sebagai pengalaman pribadi</p> <p>b. Menerjemahkan dan menerapkan pengetahuan ke dalam pembelajaran yang lain dan ke dalam kehidupan</p> <p>c. Memperagakan atau mengaplikasikan tingkat kecakapan dengan pelajaran berupa sandiwara, video, permainan, lagu dan penjabaran dalam grafik</p>
5	Ulangi	<p>a. Mengulangi hal-hal yang kurang jelas bagi siswa. Mereka dapat dengan mudah memahami dan mengetahui materi tersebut</p> <p>b. Memberikan kesempatan pada</p>	<p>a. Memperhatikan penjelasan guru tentang hal-hal yang kurang jelas agar dengan mudah memahami dan mengetahui materi tersebut</p> <p>b. Mengajarkan pengetahuan</p>

		siswa untuk mengajarkan pengetahuan kepada siswa yang lain	kepada siswa yang lain
6	Rayakan	<p>a. Mengadakan perayaan akan mendorong siswa memperkuat rasa tanggung jawab dan mengamati proses belajar sendiri</p> <p>b. Mengajarkan mengenai motivasi belajar, kesuksesan dan langkah menuju kemenangan</p> <p>c. Memberikan pujian yang dapat mendorong mereka agar tetap alam keadaan bersemangat dalam proses belajar mengajar. Perayaan dapat dilakukan dengan tepuk tangan, pujian dan hadiah.</p>	<p>a. Mengadakan perayaan dan memperkuat rasa tanggung jawab dan mengamati proses belajar sendiri</p> <p>b. Memperhatikan motivasi belajar, kesuksesan dan langkah menuju kemenangan yang disampaikan guru</p> <p>c. Memberikan pujian dan tepuk tangan</p>

## C. Kemampuan Komunikasi Matematis

### 1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut kamus besar bahasa Indonesia kata kemampuan berasal dari kata “mampu” yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu. Sehingga kemampuan mengandung arti kesanggupan, kecakapan atau kekuatan melakukan sesuatu. Sedangkan komunikasi adalah proses pengiriman berita dari seseorang kepada orang lain.<sup>11</sup>

Kemampuan komunikasi yang baik merupakan unsur penting dalam meraih kesuksesan. Tidak dapat dipungkiri bahwa komunikasi menyentuh hampir setiap aspek kehidupan kita misalnya komunikasi di tempat kerja, di rumah, dalam dunia politik, perniagaan, olahraga, hiburan, dan tentunya pendidikan. Pendidikan pada hakikatnya adalah komunikasi, bukan hanya mengenai fakta tetapi juga mengenai pikiran dan usulan yang dapat menjadi dasar diskusi dan perdebatan.

Menurut Grenes dan Schulman, kemampuan komunikasi matematis dapat terjadi ketika peserta didik : (1) menyatakan ide matematik melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukisnya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang di sajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, (3) mengkonstruksi, menafsirkan, dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.<sup>12</sup>

*National Council of Teacher of Mathematics (NCTM)* dalam *principles and standard for school mathematics*, merumuskan standar komunikasi untuk

---

<sup>11</sup> Sartini Wirawan Sarwono, *Pengantar Umum Psikologi* (Jakarta: Bulan Bintang, 1982), h. 95

<sup>12</sup> Bansus I. Ansari, *komunikasi matematik strategi...* h. 16

menjamin kegiatan pembelajaran matematika yang mampu mengembangkan kemampuan peserta didik, sebagai berikut<sup>13</sup> :

1. Melakukan kegiatan komunikasi yang dapat dilakukan dengan cara menyusun dan memadukan pemikiran matematika.
2. Menyampaikan pemikiran matematika secara logis dan sistematis kepada semua peserta didik, guru maupun orang lain melalui komunikasi.
3. Menganalisis dan mengevaluasi pemilikan dan strategi matematis.
4. Mengekspresikan ide matematis secara tepat melalui bahasa matematika.

Selanjutnya, menurut Asikin uraian penting mengenai komunikasi matematis di deskripsikan sebagai berikut:<sup>14</sup>

1. Komunikasi matematis membantu mempertajam cara berpikir peserta didik dalam mempertajam kemampuan peserta didik dalam melihat berbagai kaitan materi matematika.
2. Komunikasi matematis merupakan bagian dari alat untuk “mengukur” pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman para peserta didik.

---

<sup>13</sup> Hodyanto, *kemampuan komunikasi matematika dalam pembelajaran matematika*, AdMathEdu, 7 (1), 2017.

<sup>14</sup> Muhamad Darkasyi, *peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi peserta didik dengan pembelaaran pendekatan Quantum Teaching pada peserta didik SMPNegeri 5 Lhokseumawe*, Jurnal Didakti Matematika 1 (1), 2014. h. 24

3. Komunikasi matematis membantu peserta didik mengorganisasikan dan memperkuat pemikiran matematika mereka.
4. Komunikasi matematis dapat meningkatkan penalaran, membangun kemampuan diri, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik.

Berdasarkan pada beberapa uraian penting yang disebutkan oleh Baroody, Green dan Schulman, NCTM, dan Asikin di atas memperkuat penjelasan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah salah satu dari sekian banyak kemampuan matematis yang harus di miliki peserta didik.

Baroody berpendapat bahwa ada lima aspek dalam komunikasi yaitu: (1). Representasi (*Representing*); yaitu bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah, atau ide, di mana suatu diagram atau model fisik ditranslasi ke dalam simbol atau kata-kata. (2). Mendengar (*Listening*); mendengarkan pertanyaan teman secara hati-hati dapat membantu peserta didik mengkonstruksi lebih efektif. (3). Membaca (*Reading*); menurut teori konstruktivisme, pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik sendiri. Pengetahuan atau konsep yang terdapat dalam buku teks tidak dapat dipindahkan kepada peserta didik, melainkan mereka membangun sendiri lewat membaca. Jadi guru perlu menyuruh peserta didik membaca secara aktif untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun. (4). Diskusi (*Discussing*); diskusi merupakan sarana untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran peserta didik. (5). Menulis (*writing*), Kegiatan yang dilakukan dengan sabar untuk mengungkapkan dan merefleksi pikiran, menulis

adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena peserta didik memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif.<sup>15</sup>

Tak jauh berbeda dengan pendapat di atas, Armiami mendeskripsikan pengertian komunikasi matematis secara singkat yaitu sebagai suatu keterampilan penting dalam matematika yang digunakan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan.<sup>16</sup>

Berdasarkan pada beberapa pengertian di atas mengenai komunikasi matematis, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik untuk menghubungkan, menjelaskan, memahami, menyatakan, mengespresikan pesan yang berisi matematika baik secara lisan maupun tulisan kepada teman, guru dan lainnya.

Kemampuan komunikasi pada peserta didik akan terbentuk dan bahkan meningkat apabila guru selalu fasilitator dan pembimbing juga mampu mengkomunikasikan pikiran matematisnya sehingga peserta didik akan termotivasi dan belajar mandiri melalui pengalaman yang diberikan oleh guru secara akurat.

## 2. Indikator Komunikasi Matematis

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Aspek Jihad yaitu:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.

---

<sup>15</sup> Bansul I. Ansari, *Komunikasi Matematika Strategi...* h. 17-23

<sup>16</sup> H.A.W. Widjaja. *Komunikasi...* h.3

- b. Menjelaskan ide, dan model matematika kedalam bahasa biasa.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
- e. Membaca dengan pemahaman suatu prestasi matematika tertulis
- f. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.<sup>17</sup>

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Kennedy et al meliputi: (1) Penggunaan bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk lisan, tulisan ataupun visual, (2) Penggunaan representasi matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan ataupun visual, dan (3) Penginterpretasikan ide-ide matematika, menggunakan istilah atau notasi matematika dalam mempresentasikan ide-ide matematika serta menggambarkan hubungan-hubungan atau model matematika.<sup>18</sup>

Berdasarkan indikator dari Asep Jihad dan Kennedy, indikator dalam penelitian ini yaitu:

- a. Menulis matematis: Kemampuan yang menentukan peserta didik untuk dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas secara tersusun secara logis dan sistematis.

---

<sup>17</sup> Asep Jihad, *Pengembangan Kurikulum Matematika Tinjauan Teoritis dan Historis*, (Bandung: Multi Presindo, 2008), hlm.153

<sup>18</sup> Kennedy, Leonard Mand Tipss, S. 1994. *Guiding childrens learning of mathematics* (seventh edition), Belmont, California: Wadsworth Publishing Company

- b. Menjelaskan secara sistematis: Kemampuan yang menuntut peserta didik untuk dapat menjelaskan ide dan model matematika secara lengkap dan benar.
- c. Ekspresi matematis: Kemampuan yang menuntut peserta didik untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapat solusi secara benar dan tepat.

Serupa dengan kemampuan komunikasi yang dipaparkan dalam NCTM, Sumarmo merincikan indikator kemampuan komunikasi matematis ke dalam beberapa kegiatan matematis berikut: <sup>19</sup>

- a. Menyatakan benda-benda nyata, situasi dan peristiwa sehari-hari kedalam bentuk model matematika berupa gambar, tabel, diagram, grafik.
- b. Menjelaskan ide, dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik) kedalam bahasa biasa.
- c. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
- d. Membaca dengan pemahaman suatu prestasi tertulis
- e. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defenisi dan generalis. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari

---

<sup>19</sup> Haris Hendrawan, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft...*, h. 62

Komunikasi matematis merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran matematika. Komunikasi matematis membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan matematika melalui interaksi antara peserta didik dengan guru dan peserta didik dengan temannya secara tulisan, lisan maupun dalam bentuk visual. Maka ketika peserta didik mampu mengomunikasikan pikirannya secara matematis atau memiliki kemampuan matematis dengan itu peserta didik menunjukkan bahwa ia telah memahami, dapat menganalisis, meningkatkan kemampuan komunikasi, mengevaluasi dan memperkuat pemikiran matematisnya.

#### **D. Ruang Lingkup Materi Pecahan**

##### **1. Defenisi Pecahan**

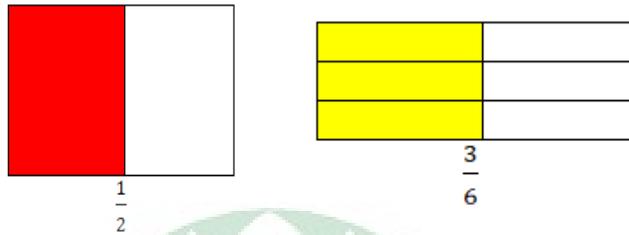
Jika sebuah persegi panjang dibagi menjadi empat bagian yang sama seperti gambar 2.1, maka setiap bagian adalah  $\frac{1}{4}$  bagian dari seluruhnya. Bilangan  $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{1}{4}$  disebut bilangan pecahan. Pada pecahan  $\frac{1}{4}$  angka 1 disebut pembilang dan angka 4 disebut penyebut. Hakikat transaksi dalam bilangan pecahan adalah bagaimana cara menyederhanakan pembilang dan penyebut.

Gambar 2.1, persegi panjang dibagi menjadi 4 bagian yang sama dan dibagi menjadi beberapa bagian tertentu yang jika digabungkan akan menjadi satu bagian pengertian lain dari pecahan adalah bilangan yang terdiri atas pembilang dan penyebut.

##### **2. Macam-Macam Pecahan**

###### **a. Pecahan senilai**

Setengah dari luas bentuk bangun datar yang diarsir, sehingga setiap bentuk dibagi menjadi beberapa bagian yang sama. Pecahan-pecahan itu merupakan pecahan yang senilai



**Gambar 2.2 Pecahan Senilai**

Untuk menentukan pecahan yang senilai dengan pecahan yang lain, dapat dilakukan dengan cara mengalikan atau membagi dengan bilangan yang sama pada pembilang dan penyebut.

Contoh soal:

Tentukan pecahan-pecahan dibawah ini senilai atau tidak!

a.  $\frac{1}{5}$  dan  $\frac{5}{25}$

b.  $\frac{3}{4}$  dan  $\frac{9}{20}$

Penyelesaian:

$$\text{a. } \frac{1}{5} \times \frac{5}{5} = \frac{1 \times 5}{5 \times 5} = \frac{5}{25} \quad \text{dan} \quad \frac{5}{25} \div \frac{5}{5} = \frac{5 \div 5}{25 \div 5} = \frac{1}{5}$$

Jadi, pecahan  $\frac{1}{5}$  dan  $\frac{5}{25}$  adalah pecahan-pecahan senilai

$$\text{b. } \frac{3}{4} \text{ dan } \frac{3}{3} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12} \quad \text{dan} \quad \frac{9}{20} \div \frac{3}{3} = \frac{9 \div 3}{20 \div 3} = \frac{3}{6,67}$$

Jadi, pecahan  $\frac{3}{4}$  dan  $\frac{9}{20}$  adalah pecahan-pecahan yang tidak senilai

#### b. Pecahan Biasa

Pecahan biasa adalah pecahan yang ditulis dalam bentuk  $a/b$ ;  $a, b$  bilangan bulat dan  $b \neq 0$  dan  $b$  bukan factor dari  $a$ . Pecahan biasa memiliki penyebut lebih besar dari pembilang atau sering disebut sebagai pecahan murni. Contohnya  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$  dan  $\frac{6}{7}$ . Pecahan biasa adalah pecahan yang pembilangnya lebih kecil dari penyebutnya.

#### c. Pecahan Campuran

Sedangkan pecahan campuran adalah pecahan yang pembilangnya lebih besar dari penyebutnya. Contohnya pecahan campuran  $4\frac{2}{3}$ ,  $1\frac{5}{6}$  dan  $3\frac{1}{2}$ . Bilangan pecahan  $3\frac{1}{2}$  terdiri dari bilangan bulat, yaitu 3 dan bilangan pecahan yaitu  $\frac{1}{2}$ . Pecahan yang demikian disebut pecahan campuran.

### 3. Mengubah Pecahan Biasa Menjadi Pecahan Campuran Atau Sebaliknya

Pecahan campuran dapat diubah menjadi pecahan biasa atau sebaliknya! Untuk mengubah pecahan biasa yang bukan murni menjadi pecahan campuran atau sebaliknya dapat dilakukan dengan cara berikut:

a. Pecahan campuran:  $a\frac{a}{b} = \frac{c \times a + b}{c}$

b. Pecahan biasa (bukan pecahan murni):  $\frac{a}{b}$ ,  $a : b$  sisanya  $c$  dan

$$(b \times c) = d, \text{ maka pecahan campurannya adalah } c + \frac{a-(b \times c)}{b} = c + \frac{a-d}{b}$$

Contoh soal:

- Ubah pecahan  $3\frac{1}{4}$  menjadi pecahan biasa!
- Ubah pecahan  $\frac{15}{6}$  menjadi pecahan campuran!

Penyelesaian

$$a. \quad 3\frac{1}{4} = \frac{4 \times 3 + 1}{4} = \frac{12 + 1}{4} = \frac{13}{4}$$

$$b. \quad \frac{15}{6}, 15 : 6 \text{ sisanya } 2 \text{ dan } 6 \times 2 = 12, \text{ maka pecahan campuran}$$

dan  $\frac{15}{6}$  adalah :

$$2 + \frac{15 - (6 \times 2)}{6} = 2 + \frac{15 - 12}{6} = 2 + \frac{3}{6} = 2\frac{3}{6}$$

#### 4. Pecahan Desimal, Persen dan Permil

Pecahan desimal adalah pecahan yang nilainya dinyatakan dalam bentuk desimal dan ditandai dengan tanda koma, contohnya 0,5 ; 1,5 ; dan 2,4. Sementara itu, persen adalah pecahan dengan penyebut 100. Persen artinya perseratus dan diberi lambang %, contohnya  $\frac{7}{100}$ ,  $\frac{10}{100}$  dan  $\frac{50}{100}$ . Sedangkan permil adalah pecahan dengan penyebut 1000. Permil berarti perseribu dan diberi lambang ‰, contohnya  $\frac{7}{1000}$ ,  $\frac{10}{1000}$  dan  $\frac{50}{1000}$ .

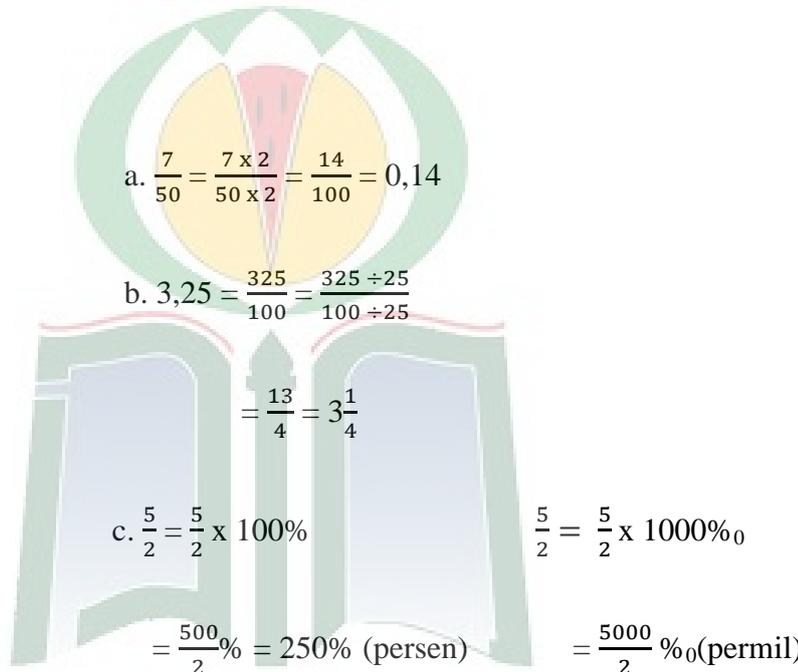
Mengubah bentuk pecahan biasa ke bentuk lain terdiri atas merubah bentuk pecahan ke bentuk decimal, mengubah ke bentuk persen ke permil atau

sebaliknya. Untuk lebih memahami tentang mengubah ke bentuk desimal, persen atau permil, perhatikan contoh berikut ini.

Contoh soal:

- Ubahlah pecahan  $\frac{7}{50}$  dalam bentuk decimal!
- Ubahlah bilangan decimal 3,25 menjadi bilangan pecahan!
- Ubahlah pecahan  $\frac{5}{2}$  dalam bentuk persen dan permil!

Penyelesaian:



a.  $\frac{7}{50} = \frac{7 \times 2}{50 \times 2} = \frac{14}{100} = 0,14$

b.  $3,25 = \frac{325}{100} = \frac{325 \div 25}{100 \div 25}$   
 $= \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$

c.  $\frac{5}{2} = \frac{5}{2} \times 100\%$        $\frac{5}{2} = \frac{5}{2} \times 1000\%$   
 $= \frac{500}{2}\% = 250\%$  (persen)       $= \frac{5000}{2}\%$  (permil)

## 5. Observasi Pecahan

### a. Penjumlahan Pecahan

Penjumlahan pecahan dilakukan dengan cara menjumlahkan pembilangnya dan nilai penyebutnya tetap sama. Menentukan hasil penjumlahan pecahan disebut juga menyederhanakan. Untuk melakukan operasi penjumlahan bilangan pecahan, dapat dilakukan dengan dua cara :

1). Jika penyebut tidak sama, dapat dilakukan dengan :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$$

2). Jika penyebutnya sama, dapat dilakukan dengan :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a + c}{b}$$

Contoh soal:

Ibu mempunyai seperempat kilogram gula putih kemudian membeli lagi sepertiga kilogram gula putih. Berapa kg jumlah seluruh gula putih ibu?

Penyelesaian:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3.1 + 4.1}{4.3} = \frac{3+4}{12} = \frac{7}{12}$$

Jadi, jumlah seluruh gula putih adalah  $\frac{7}{12}$  kg

b. Pengurangan Pecahan

Pengurangan pecahan disebut juga menyederhanakan pecahan.

Pengurangan pecahan yang berbeda penyebutnya dilakukan dengan menyamakan dahulu penyebutnya dengan cara menggunakan kelipatan persekutuan terkecil.

Dari penyebut-penyebutnya. Untuk melakukan operasi pengurangan bilangan pecahan, dapat dilakukan dengan dua cara:

1) Jika penyebutnya tidak sama, dapat dilakukan dengan:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-bc}{bd}$$

2) jika penyebutnya sama, dapat dilakukan dengan :

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

Contoh soal : Tentukan pengurangan pecahan

a.  $\frac{2}{4} - \frac{1}{3}$

b.  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

penyelesaian:

a.  $\frac{2}{4} - \frac{1}{3} = \frac{2 \times 3 - 4 \times 1}{4 \times 3} = \frac{6-4}{12} = \frac{2}{12}$

b.  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4}$

### c. Perkalian Pecahan

Perkalian pecahan dilakukan dengan cara mengalikan pembilang dan pembilang, kemudian mengalikan penyebut dengan penyebut. Secara matematika adalah:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Contoh soal:

Tentukan hasil perkalian pecahan  $\frac{3}{12}$  dengan pecahan  $\frac{1}{3}$

Penyelesaian :

$$\frac{3}{12} \times \frac{1}{3} = \frac{3 \times 1}{12 \times 3} = \frac{3}{36} \div \frac{3}{3} = \frac{3:3}{36:3} = \frac{1}{12}$$

### d. Pembagian Pecahan

Dalam menyelesaikan pembagian  $32 : 4$ , sama artinya dengan menjawab pertanyaan angka berapakah yang dikalikan 4 hasilnya 32? Kamu tentu akan menjawab 8. Rumus yang digunakan untuk hasil bagi dua buah pecahan adalah :

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Contoh soal:

Tentukan hasil pembagian pecahan  $\frac{2}{4}$  dengan pecahan  $\frac{6}{8}$  !

Penyelesaian :

$$\frac{2}{4} : \frac{6}{8} = \frac{2}{4} \times \frac{8}{6} = \frac{2 \times 8}{4 \times 6} = \frac{16}{24} : \frac{8}{8} = \frac{16 : 8}{24 : 8} = \frac{2}{3}$$

