

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Hasil Belajar Matematika**

##### **1. Pengertian Belajar**

Arti kata belajar menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu.<sup>14</sup> Perwujudan dari berusaha adalah berupa kegiatan sehingga belajar merupakan suatu kegiatan. Hakikat belajar adalah perubahan<sup>15</sup>, dan perubahan itu pada intinya ialah didapatkannya kecakapan baru karena adanya suatu proses mental dan emosional yang terjadi secara sadar.<sup>16</sup>

Menurut ahli psikologi Gestalt, belajar adalah suatu proses aktif, yang dimaksud aktif di sini ialah bukan hanya aktivitas yang tampak seperti gerakan-gerakan badan, akan tetapi juga aktivitas-aktivitas mental, seperti proses berpikir, mengingat, dan sebagainya.<sup>17</sup> Pengertian senada juga diungkapkan oleh Good dan Brophy, belajar bukan hanya merupakan tingkah laku yang nampak, tetapi terutama adalah prosesnya yang terjadi secara internal di dalam diri individu dalam usahanya

---

<sup>14</sup>Purwa Atmaja Prawira. *Psikologi Pendidikan dalam Perspektif Baru*. (Jogjakarta: Ar-ruzz Media. 2012). Hal 224

<sup>15</sup> Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar*. (Jakarta: Rineka Cipta. 2010). Hal 11

<sup>16</sup> Hamzah B. Uno dan Nurdin Mohamad. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. (Jakarta: Bumi Aksara. 2012). Hal 142

<sup>17</sup> M. Dalyono. *Psikologi Pendidikan*. (Jakarta: Rineka Cipta. 2005). Hal 209

memperoleh hubungan-hubungan baru.<sup>18</sup> Gagne berpendapat bahwa belajar berarti suatu perubahan dalam watak atau kemampuan manusia yang berlangsung selama suatu jangka waktu dan tidak sekadar menganggapnya proses pertumbuhan.<sup>19</sup> Sedangkan menurut Morgan, belajar merupakan setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.<sup>20</sup> Biggs pun juga mendefinisikan belajar ke dalam tiga rumusan, yaitu rumusan kuantitatif, rumusan institusional, dan rumusan kualitatif.<sup>21</sup>

Secara kuantitatif (ditinjau dari sudut pandang jumlah), belajar berarti kegiatan pengisian atau pengembangan kemampuan kognitif dengan fakta sebanyak-banyaknya. Jadi belajar dalam hal ini dipandang dari sudut banyaknya materi yang dikuasai siswa. Secara institusional (kelembagaan), belajar dipandang sebagai proses pengabsahan terhadap penguasaan siswa atas materi-materi yang telah dipelajari. Dan secara kualitatif (mutu), belajar merupakan proses memperoleh arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia disekeliling siswa. Belajar dalam pengertian ini difokuskan pada tercapainya daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah-masalah yang kini dan nanti dihadapi siswa.

---

<sup>18</sup> M. Ngalim Purwanto. *Psikologi Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2011). Hal 85

<sup>19</sup> Anisah Basleman dan Syamsu Mappa. *Teori Belajar Orang Dewasa*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2011). Hal 8

<sup>20</sup> Syaiful Sagala. *Konsep dan Makna...*, Hal 13

<sup>21</sup> Muhibbin Syah. *Psikologi Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2010). Hal 90

Berdasarkan definisi dari para ahli diatas, adapun beberapa komponen penting yang mencirikan pengertian tentang belajar, yaitu<sup>22</sup>

- 1) Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk.
- 2) Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman, dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar, seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada diri seorang bayi.
- 3) Untuk dapat disebut belajar, maka perubahan itu harus relatif mantap, harus merupakan akhir daripada suatu periode waktu yang cukup panjang. Berapa lama periode waktu itu berlangsung sulit ditentukan dengan pasti, tetapi perubahan itu hendaknya merupakan akhir dari suatu periode yang mungkin berlangsung sehari-hari, berbulan-bulan, ataupun bertahun-tahun. Ini berarti kita harus mengenyampingkan perubahan-perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh motivasi, kelelahan, adaptasi, ketajaman perhatian, atau kepekaan, seseorang, yang biasanya hanya berlangsung sementara.
- 4) Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis, seperti

---

<sup>22</sup> M. Ngalim Purwanto. *Psikologi Pendidikan...*, Hal 85.

perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah/ berpikir, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.

Belajar merupakan kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu sangat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa,<sup>23</sup> karena pada intinya tujuan belajar ialah untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan penanaman sikap mental/nilai-nilai.<sup>24</sup> Begitu halnya pada ketercapaian tujuan pembelajaran matematika juga tergantung pada proses belajar matematika. Jika proses belajar yang dilakukan siswa tercapai, maka akan menghantarkan pula kepada ketercapaian tujuan pembelajaran matematika..

## 2. Pengertian matematika

Untuk dapat memahami bagaimana pengertian matematika itu, kita dapat memperhatikan pengertian istilah matematikadan beberapa diskripsi yang dikemukakan oleh para ahli berikut: Sujono mengemukakan beberapa pengertian matematika. Diantaranya, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan tentang penalaran yang eksak dan terorganisasi secara sistematis.Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan. Bahkan dia mengartikan matematika

---

<sup>23</sup> Muhibbin Syah. *Psikologi Belajar*. (Jakarta: RajaGrafindo Persada. 2007). Hal 63

<sup>24</sup> Sardiman. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta: RajaGrafindo Persada. 2007). Hal 28

sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan berbagai ide dan kesimpulan.<sup>25</sup>

Pengertian matematika dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.<sup>26</sup>

Secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut, di antaranya:

a. Matematika sebagai struktur yang terorganisasi

Agak berbeda dengan ilmu pengetahuan yang lain, matematika merupakan suatu bangunan struktur yang terorganisasi. Sebagai sebuah struktur, ia terdiri atas beberapa komponen, yang meliputi aksioma/postulat, pengertian pangkal/primitive, dan dalil/teorema (termasuk di dalamnya lemma (teorema pengantar/kecil dan *corolly*/sifat).

b. Matematika sebagai alat

Matematika juga sering dipandang sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>25</sup>Sujono, *Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan, 1988), hal. 5

<sup>26</sup>Hasan Alwi, dkk, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), hal. 723

- c. Penalaran yang logis dan efisien serta perbendaharaan ide-ide dan pola-pola yang kreatif dan menakjubkan, maka matematika sering pula disebut sebagai seni, khususnya seni berpikir yang kreatif.<sup>27</sup>

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak tentang bilangan, kalkulasi penalaran, logik, pola keteraturan serta tentang struktur yang terorganisir.

## **B. Metode Pembelajaran**

Metode dalam pembelajaran memegang peranan penting dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Metode dapat diartikan sebagai cara yang terkait dengan pengorganisasian kegiatan belajar bagi warga belajar, seperti belajar individual, kegiatan belajar kelompok, atau kegiatan belajar massal.<sup>28</sup> Sedangkan menurut Slameto metode berarti cara atau jalan yang harus dilalui untuk mencapai sebuah tujuan tertentu.<sup>29</sup> Selain itu, ada beberapa pendapat yang mengemukakan tentang pembelajaran.

Menurut Gagne sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Margaret E. Bell Gredler bahwa istilah pembelajaran dapat diartikan sebagai seperangkat acara peristiwa eksternal yang dirancang untuk mendukung terjadinya proses belajar yang sifatnya internal. Pendapat yang semakna

---

<sup>27</sup> Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat dan Logika*, (Jogjakarta: Ar Ruzz Media, 2012), hal. 23-24

<sup>28</sup> Anisah Basleman dan Syamsu Mappa, *Teori Belajar Orang Dewasa*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 158

<sup>29</sup> *Ibid*,..., hal. 158

dengan definisi sebelumnya dikemukakan oleh J. Drost yang menyatakan bahwa pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan untuk menjadikan orang lain belajar. Sedangkan Mulkan memahami pembelajaran sebagai suatu aktifitas guna menciptakan kreatifitas siswa.<sup>30</sup>Dari beberapa pendapat mengenai pembelajaran, dapat dikemukakan bahwa pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang diusahakan agar orang dapat melakukan aktifitas belajar.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran adalah suatu cara atau teknik yang dipakai seorang guru untuk menyajikan bahan pembelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

#### 1. Metode pembelajaran konvensional

Metode pembelajaran konvensional merupakan metode pembelajaran klasik yang hingga saat ini masih digunakan. Dalam pembelajaran ini, guru menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada sejumlah siswa yang pada umumnya mengikuti secara pasif.

Metode pembelajaran konvensional adalah sebuah cara pengajaran yang dilakukan oleh guru secara monolog dan hubungan satu arah (*one way communication*). Ditinjau dari perspektif komunikasi pendidikan, peran yang dominan memang terletak pada guru. Ia mendominasi pembelajaran dengan mengajar, menyampaikan materi dan berbicara disebagian besar waktu yang ada. Sementara, posisi siswa

---

<sup>30</sup> Mgs. Nazarudin, *Manajemen Pembelajaran Implementasi Konsep, Karakteristik dan Metodologi Pendidikan Agama Islam di Sekolah Umum*, (Yogyakarta: Teras, 2007), hal. 162

cenderung pasif. Ketika seorang guru berceramah, umumnya siswa menyimak dan kadang-kadang mencatat hal-hal yang penting.<sup>31</sup>

Di lihat dari segi keefektifan dalam pembelajaran, pembelajaran konvensional ini memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan itu diantaranya:

- a. Membuat siswa pasif, karena perhatian terpusat pada guru (*teacher centered*). Dalam hal ini, timbul kesan siswa hanya sebagai objek yang selalu menganggap benar hal-hal yang disampaikan oleh guru. Padahal, posisi siswa tidak saja sebagai penerima pelajaran, tapi juga sebagai subjek pengajaran. Sebagai subjek, siswa juga berhak aktif mencari dan memperoleh sendiri pengetahuan dan ketrampilan yang dibutuhkan.
- b. Menghambat daya kritis siswa karena segala informasi yang disampaikan guru biasanya diterima apa adanya tanpa membedakan apakah informasi itu benar atau salah, dipahami sepenuhnya atau tidak. Dengan demikian, sulit bagi siswa untuk mengembangkan kreatifitas ranah ciptanya secara optimal.<sup>32</sup>

Selain memiliki beberapa kelemahan, metode pembelajaran ini juga memiliki beberapa kelebihan. Beberapa kelebihan itu diantaranya:

---

<sup>31</sup> Ngainun Naim, *Dasar-Dasar Komunikasi Pendidikan*, (Jogjakarta: Ar Ruzz Media, 2011), hal. 55

<sup>32</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004) hal. 204



- a. Metode pembelajaran konvensional merupakan satu-satunya metode pembelajaran yang paling ekonomis dalam menyampaikan informasi. Di samping itu, metode ini juga dipandang sebagai metode pembelajaran yang paling efektif dalam mengatasi kelangkaan literatur atau rujukan yang sesuai jangkauan daya beli dan daya paham siswa.
- b. Metode pembelajaran konvensional merupakan metode pembelajaran yang pelaksanaannya sangat sederhana dan tidak memerlukan pengorganisasian yang rumit. Jika anda melakukan observasi atau penelitian secara intensif, hampir dapat dipastikan tidak ada lembaga pendidikan yang tidak memakai metode pembelajaran ini. Kesederhanaan dan kemudahan pelaksanaannya menjadikan metode pembelajaran ini sebagai metode pembelajaran yang paling populer.<sup>33</sup>

Dengan menyimak paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran konvensional pembelajaran didominasi oleh guru. Sehingga mengakibatkan siswa bersikap pasif, karena siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru. Hal ini berakibat siswa mudah jenuh, kurang inisiatif, sangat bergantung kepada guru dan tidak terlatih untuk belajar mandiri.

---

<sup>33</sup> Muhammad Ali, *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2004), hal. 78

## 2. Metode pembelajaran kooperatif

Kooperatif mengandung pengertian bekerja bersama dalam mencapai tujuan bersama. Dalam kegiatan kooperatif, siswa secara individual mencari hasil yang menguntungkan bagi seluruh anggota kelompoknya. Jadi, belajar kooperatif adalah pemanfaatan kelompok kecil dalam pengajaran yang memungkinkan siswa bekerja bersama untuk memaksimalkan belajar mereka dan belajar anggota lainnya dalam kelompok tersebut. Sehubungan dengan pengertian tersebut, Slavin mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran di mana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 4 sampai 6 orang, dengan struktur kelompoknya yang bersifat heterogen.<sup>34</sup> Jadi, pembelajaran kooperatif adalah suatu metode pembelajaran yang dilakukan oleh siswa untuk bekerja bersama dalam beberapa kelompok kecil.

Ada empat tipe yang biasa digunakan oleh guru dalam pembelajaran kooperatif, yakni sebagai berikut.

- a. Tipe STAD (*Student Teams Achievement Divisions*)
- b. Tipe *jigsaw*
- c. Tipe GI (*Group Investigation*)
- d. Tipe *Think-Pair-Share*
- e. Tipe *Numbered Head Together*

---

<sup>34</sup> Etin Solihatin dan Raharjo, *Cooperatif Learning Analisis Model Pembelajaran IPS*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 4

f. Tipe *Decision Making*.<sup>35</sup>

3. Metode pembelajaran tipe *jigsaw*

Tipe ini dikembangkan oleh Elliot Aronson dan kawan-kawannya dari Universitas Texas dan kemudian diadaptasi oleh Slavin dan kawan-kawannya.<sup>36</sup>

Langkah-langkah tipe *jigsaw* adalah sebagai berikut.

a. Kelompok kooperatif (awal)

1. Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil 3-6 siswa.
2. Bagikan wacana atau tugas akademik yang sesuai dengan materi yang diajarkan.
3. Masing-masing siswa dalam kelompok mendapatkan wacana atau tugas yang berbeda-beda dan memahami informasi yang ada di dalamnya.<sup>37</sup>

b. Kelompok ahli

1. Kumpulkan masing-masing siswa yang memiliki wacana atau tugas yang sama dalam satu kelompok sehingga jumlah kelompok ahli sesuai dengan wacana atau tugas yang telah dipersiapkan oleh guru.

---

<sup>35</sup> Kusnandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2007), hal. 364

<sup>36</sup> Ibid, ... , hal. 364

<sup>37</sup> Ibid, ... , hal. 365

2. Dalam kelompok ahli ini ditugaskan agar siswa belajar bersama untuk menjadi ahli sesuai dengan wacana atau tugas yang menjadi tanggung jawabnya.
3. Tugaskan bagi semua anggota kelompok ahli untuk memahami dan dapat menyampaikan informasi tentang hasil dari wacana atau tugas yang telah dipahami kepada kelompok kooperatif (kelompok awal).
4. Apabila tugas sudah selesai dikerjakan dalam kelompok ahli masing-masing siswa kembali ke kelompok kooperatif (kelompok awal).
5. Beri kesempatan secara bergiliran masing-masing siswa untuk menyampaikan hasil dari tugas di kelompok ahli.
6. Apabila kelompok sudah menyelesaikan tugasnya, secara keseluruhan masing-masing kelompok melaporkan hasilnya dan guru member klarifikasi.<sup>38</sup>

### **C. Media**

#### **1. Pengertian Media**

Kata *media* berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’. Dalam bahasa arab, *media* adalah perantara atau pengantar pesan dan pengirim kepada penerima pesan. Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang

---

<sup>38</sup>*Ibid*, ... , hal. 365

membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Batasan lain telah pula dikemukakan oleh para ahli yang sebagian diantaranya akan diberikan berikut ini. AECT (*Association of Education and Communication Technology*, 1977) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Di samping sebagai sistem penyampaian atau pengantar, media yang sering diganti dengan kata *mediator* adalah penyebab atau alat yang turut campur tangan dalam dua pihak dan mendamaikannya. Dengan istilah *mediator* media menunjukkan fungsi atau perannya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar siswa dan isi pelajaran. Di samping itu, *mediator* dapat pula mencerminkan pengertian bahwa setiap system pembelajaran yang melakukan peran mediasi, mulai dari guru sampai kepada peralatan paling canggih, dapat disebut media. Ringkasnya, Media adalah alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pembelajaran.<sup>39</sup> Media merupakan sarana atau saluran untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam sebuah komunikasi. Media juga berperan penting dalam suatu

---

<sup>39</sup> Azhar Arsyad, *media pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007) hal. 3-4

pembelajaran, biasanya media digunakan untuk membantu siswa agar lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru.

## 2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai, meskipun masih ada berbagai aspek lain yang harus diperhatikan dalam memilih media, antara lain tujuan pembelajaran, jenis tugas dan respon yang diharapkan siswa kuasai setelah pembelajaran berlangsung, dan konteks pembelajaran termasuk karakteristik siswa. Meskipun demikian, dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat mengakibatkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa<sup>40</sup>. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman,

---

<sup>40</sup> Indriana, Ragam Alat Bantu dari Media Pembelajaran, (Jogjakarta: Diva Press, 2011), hal. 50

menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Ada empat fungsi media pembelajaran , khususnya media visual, yaitu (a) fungsi atensi, (b) fungsi afektif, (c) fungsi kognitif, dan (d) fungsi kompensatoris<sup>41</sup>.

*Fungsi atensi* media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Seringkali pada awal pelajaran siswa tidak tertarik pada materi pelajaran atau mata pelajaran itu salah satu pelajaran yang tidak disenangi oleh mereka sehingga mereka tidak memperhatikan. Media gambar yang diproyeksikan melalui *overhead projektor* dapat menenangkan dan mengarahkan perhatian mereka kepada pelajaran yang akan mereka terima. Dengan demikian kemungkinan untuk memperoleh dan mengingat isi pelajaran semakin besar

*Fungsi afektif* media visual dapat dilihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambing visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi yang menyangkut masalah social atau ras.

*Fungsi kognitif* media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambing visual atau gambar memperlancar

---

<sup>41</sup> Hamzah B.Uno & Nina Lamatenggo, *Teknologi Komunikasi dan ...* ,hal138-139

pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

*Fungsi kompensatoris* media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

### 3. Media Power Point

Media pembelajaran menggunakan power point yang menjelaskan mengenai barisan dan deret. Sedangkan Microsoft Power Point itu sendiri merupakan sebuah software yang dibuat dan dikembangkan oleh perusahaan Microsoft, dan merupakan salah satu program berbasis multi media. Program ini dirancang khusus untuk menyampaikan presentasi yang mampu menjadikannya sebagai media komunikasi yang menarik.<sup>42</sup>

## D. KAIDAH PELUANG

### 1. Kaidah pencacahan

Kaidah pencacahan adalah pelajaran yang berkenaan dengan menentukan banyaknya cara yang terjadi dari suatu peristiwa dapat

---

<sup>42</sup>Maman Pranata, 2013, *media pembelajaran berbasis power point*, dalam <http://mamanpermatahati.blogspot.com/2013/06/media-pembelajaran-berbasis-power-point.html>, di akses pukul: 14.10 / tgl : 01-12-2014

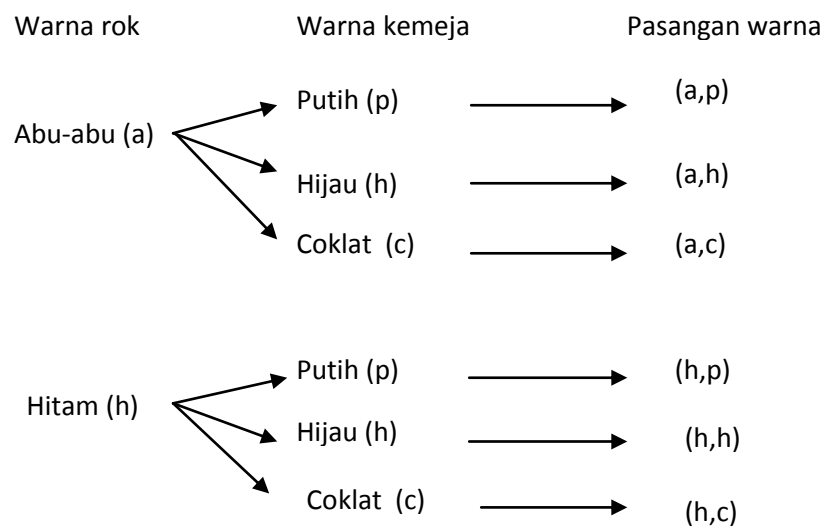


ditentukan dengan menghitung susunan yang mungkin terjadi dengan cara diagram pohon, diagram tabel, dan himpunan pasangan pasangan berurutan<sup>43</sup>.

**Contoh 1:**

1. Dina memiliki 3 kemeja masing-masing berwarna putih, hijau dan coklat serta 2 rok, yaitu berwarna abu-abu dan hitam. Berapa pasang warna kemeja dan rok yang dapat disusun Dina?

a. Diagram pohon



Didapatkan 6 pasang warna.

---

<sup>43</sup>Dewi Nuharin dan Tri Wahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk MA/SMA Kelas X, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal.220

## b. Diagram tabel

Rok \ kemeja	Putih	Biru (b)	Kuning (k)
Abu-abu (a)	(a,p)	(a,b)	(a,k)
Hitam (h)	(h,p)	(h,b)	(h,k)

Didapat 6 pasang warna.

## c. Himpunan Pasangan berurutan

Misal : himpunan warna rok dinyatakan dengan  $P : \{ a, h \}$

himpunan warna kemeja dinyatakan dengan  $Q : \{ p, b, k \}$

Jadi, himpunan pasangan berurutan dari himpunan P dan himpunan

Q ditulis sebagai berikut:  $\{(a, p), (a, b), (a, k), (h, p), (h, b), (h, k)\}$ ,

maka terdapat 6 macam pasang warna.

## 2. Aturan Perkalian atau Aturan Pengisian Tempat yang Tersedia (*Filling Slots*)

Jika terdapat  $k$  buah tempat yang tersedia dengan:

$n_1$  = banyaknya cara untuk mengisi tempat pertama

$n_2$  = banyaknya cara untuk mengisi tempat kedua, setelah tempat pertama

terisi

$n_3$  = banyaknya cara untuk mengisi tempat ketiga, setelah tempat pertama

dan kedua terisi

$n_k$  = banyaknya cara untuk mengisi tempat ke- $k$ , setelah tempat-tempat sebelumnya terisi.

Maka banyaknya cara untuk mengisi  $k$  tempat yang tersedia adalah  $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ . Aturan inilah yang dimaksud sebagai *aturan pengisian tempat yang tersedia* atau *aturan perkalian*.

**Contoh 1:**

Lia mempunyai 5 buah baju, 2 buah rok, dan 4 buah sepatu. Ada berapa carakah Lia dapat memadupadankan dengan penampilan yang berbeda?

*Penyelesaian:*

Baju yang dapat dipilih Lia ada 5 cara, rok 2 cara, dan sepatu 4 cara. Jadi, ada  $5 \times 2 \times 4 = 40$  cara Lia dapat berpenampilan lengkap.

**Contoh 2:**

Tersedia angka-angka 0, 1, 2, 3, 4, dan 5. Berapakah banyaknya bilangan yang terdiri dari empat angka yang dapat dibuat dari angka-angka tersebut dengan syarat:

- a. tidak boleh ada angka yang berulang
- b. boleh ada angka yang berulang

Penyelesaian:

- a. tidak boleh ada angka yang berulang

Bilangan 4 angka, buatlah kotak sebanyak 4

6	5	4	3
---	---	---	---

- Kotak pertama diisi banyak kemungkinan angka yang bisa digunakan, yakni 6

- Karena angka yang sama tidak boleh berulang, maka untuk kotak selanjutnya berkurang 1 dari kotak sebelumnya.

- Dengan demikian, menggunakan aturan perkalian:

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

b. boleh ada angka yang berulang

Bilangan 4 angka, buatlah kotak sebanyak 4

6	6	6	6
---	---	---	---

Karena boleh berulang, maka untuk mengisi keempat kotak tersebut adalah banyaknya kemungkinan angka yang bisa digunakan. Jika angka pertamanya adalah 2, maka angka kedua, ketiga, dan keempat juga kemungkinan muncul angka yang sama, yakni 2. Jadi, untuk setiap kotak, banyaknya angka yang muncul adalah 6. Dengan menggunakan aturan perkalian, maka  $6 \times 6 \times 6 \times 6 = 1296$

### 3. Menentukan Peluang dengan Rumus

Jika  $S$  adalah ruang sampel dengan banyak elemen  $= n(S)$  dan  $E$  adalah suatu kejadian dengan banyak elemen  $= n(E)$ , peluang kejadian  $E$ , diberi notasi  $P(E)$ . Dirumuskan sebagai berikut:

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

#### Langkah-langkah Menentukan Peluang Suatu Kejadian:

- Daftar ruang sampel dari percobaan, kemudian tentukan  $n(S)$
- Daftarkan himpunan yang berkaitan dengan kejadian  $E$ , kemudian tentukan  $n(E)$ .

- c. Hitung peluang kejadian  $E$  dengan  $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

**Contoh Soal:**

Tiga belas kartu diberi angka 1, 2, 3, ..., 13. Kartu tersebut dikocok, kemudian diambil satu kartu secara acak. Tentukan peluang:

- Muncul kartu berangka ganjil;
- Muncul kartu berangka 14;
- Muncul kartu berangka kurang dari atau sama dengan 13

**Penyelesaian:**

Ruang sampel dalam percobaan ini adalah angka - angka 1 sampai dengan 13.  $S = \{1, 2, 3, \dots, 13\}$  sehingga  $n(S) = 13$ .

- Kejadian  $E_1$  muncul kartu berangka ganjil dapat ditulis sebagai,

$$E_1 = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\} \text{ sehingga } n(E_1) = 7. P(E_1) = \frac{n(E_1)}{n(S)} = \frac{7}{13}$$

- Angka 14 bukanlah anggota dari  $S$  sehingga kejadian  $E_2$  muncul angka 14 adalah himpunan kosong. Jadi,  $n(E_2) = 0$ . Akibatnya, peluang  $E_2$  adalah  $P(E_2) = \frac{n(E_2)}{n(S)} = \frac{0}{13} = 0$  sehingga peristiwa itu disebut *kejadian mustahil*

- Kejadian  $E_3$  muncul kartu berangka kurang dari atau sama dengan 13 dapat ditulis sebagai  $E_3 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$  sehingga  $n(E_3) = 13$ .  $P(E_3) = \frac{n(E_3)}{n(S)} = \frac{13}{13} = 1$  adalah *kejadian pasti*

**4. Peluang Komplemen Suatu Kejadian**

Untuk memahami komplemen suatu kejadian, akan dibahas kembali percobaan mengetos dadu bersisi enam sebanyak satu kali. Ruang sampel untuk percobaan adalah  $S = \{1,2,3,4,5,6\}$  misalkan :

- $E$  adalah kejadian munculnya mata dadu angka 1, maka  $E = \{1\}$
- $E'$  adalah kejadian munculnya mata dadu bukan angka 1, maka  $E' = \{2,3,4,5,6\}$ .

maka:

$$P(E) + P(E') = 1 \Leftrightarrow P(E') = 1 - P(E) \Leftrightarrow P(E) = 1 - P(E')$$

### **Contoh:**

Sebuah dadu bersisi enam dilempar sekali. Berapa peluang kejadian munculnya mata dadu bukan bermata 2.

### **Penyelesaian:**

Misalkan  $E$  adalah kejadian munculnya mata dadu mata 2, maka  $E = \{2\}$  dan  $P(E) = \frac{1}{6}$

Jika  $E'$  adalah kejadian munculnya mata dadu bukan 2, maka  $E'$  adalah komplemen kejadian  $E$  sehingga berlaku hubungan  $P(E') = 1 - P(E)$ .

$$P(E') = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

Jadi peluang kejadian munculnya mata dadu bukan 2 adalah  $P(E') = \frac{5}{6}$

## **5. Frekuensi Harapan Suatu Kejadian**

Frekuensi Harapan adalah banyak kejadian atau peristiwa yang diharapkan dapat terjadi pada sebuah percobaan. Misalkan sebuah

percobaan dilakukan sebanyak  $n$  kali dan  $P(E)$  adalah peluang kejadian  $E$ .

Frekuensi harapan kejadian  $E$  ( $F_h$ ) ditentukan dengan rumus:

$$F_h(E) = n \times P(E)$$

**Contoh:**

Sebuah dadu dengan enam mata dadu dilempar sebanyak 300 kali.

Hitunglah frekuensi harapan untuk kejadian munculnya mata dadu 4 !

**Penyelesaian:**

Banyak percobaan =  $n = 300$

Misalkan  $E$  adalah kejadian munculnya mata dadu 4, maka  $P(E) = \frac{1}{6}$ .

Jadi, frekuensi harapan kejadian munculnya mata dadu 4 adalah  $F_h(E) =$

$$n \times P(E) = 300 \times \frac{1}{6} = 50 \text{ kali.}$$