

**DIKTAT**

**MATA KULIAH  
MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**



**Disusun oleh :  
Dwi Ardy Dermawan, S.Pd., M.Pd.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN SUMATERA UTARA MEDAN**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN DIKTAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan :

Nama : Prof. Dr. Candra Wijaya, M.Pd.  
NIP : 197404072007011037  
NIDN/NIDK/NUPTK : 7739752653130112  
Status Ikatan Kerja : Dosen Tetap  
Tempat, Tanggal Lahir : Mabar, 07 April 1974  
Pangkat/Golongan Ruang, TMT : Pembina Utama Muda - IV/C, 01 Oktober 2022  
Jabatan, TMT : Guru Besar, 01 April 2022

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa **Diktat Media Pembelajaran Matematika** telah disetujui untuk diajukan sebagai bahan pertimbangan kelayakan kenaikan jabatan akademik dosen, atas nama :

Nama : Dwi Ardy Dermawan, S.Pd., M.Pd.  
NIP : 199208082022031001  
NIDN : 2008089204  
Status Ikatan Kerja : Dosen Tetap  
Tempat, Tanggal Lahir : Rantauprapat, 08 Agustus 1992  
Pangkat/Golongan Ruang, TMT : Penata Muda Tk.I (III/b), 01 Maret 2023  
Jabatan : Calon Dosen Asisten Ahli  
Pendidikan tertinggi : Magister (S-2)  
Bidang/Ilmu/Mata Kuliah : Media Pembelajaran Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika

Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran integritas akademik dalam karya ilmiah tersebut, maka kami ikut bertanggungjawab sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Nomor 39 Tahun 2021 tentang Integritas Akademik dalam menghasilkan karya ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 25 Juli 2024

a.n. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan

  
Prof. Dr. Candra Wijaya, M.Pd.  
NIP. 197404072007011037

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat Nya, sehingga diktat "Media Pembelajaran Matematika" ini dapat terselesaikan. diktat ini dapat digunakan sebagai referensi untuk mahasiswa S1 Prodi Pendidikan Matematika sebagai calon pendidik maupun bagi guru sebagai pendidik dalam menambah wawasan tentang media pembelajaran matematika, khususnya dalam pembuatan alat peraga dan media pembelajaran berbasis komputer.

Pada kesempatan yang baik ini, penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan pemikiran.

Media pembelajaran matematika sebagai salah satu kompetensi utama prodi tadrir matematika atau pendidikan matematika, memuat materi-materi yang bersifat membekali mahasiswa untuk dapat merancang, membuat dan menggunakan media pembelajaran dan alat peraga agar dapat melaksanakan pembelajaran matematika yang efektif dan menyenangkan, mengingat matematika merupakan ilmu deduktif dan abstrak tetapi harus dipelajari oleh siswa yang tahap perkembangan mentalnya masih pada tahap berpikir konkrit atau masih memerlukan alat peraga matematika yang sesuai untuk memahami konsep tertentu.

Diktat ini memuat materi-materi yang perlu dipelajari oleh mahasiswa S1 prodi tadrir/pendidikan matematika. Melalui diktat ini, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang konsep media pembelajaran dan alat peraga, jenis-jenis media dan penggunaannya dalam pembelajaran, serta pengembangan media pembelajaran dalam bidang matematika.

Disamping itu juga untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa S1 Pendidikan Matematika dalam hal membuat alat peraga dan media pembelajaran matematika berbasis komputer dan menggunakannya dalam pembelajaran.

Semoga diktat ini bermanfaat dan memenuhi fungsinya dalam mendukung tercapainya tujuan nasional, khususnya dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika di sekolah.

Medan, Juni 2024

Penyusun

Dwi Ardy Dermawan, S.Pd., M.Pd.

NIP. 199208082022031001

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I JENIS, KARAKTERISTIK, DAN PENGGUNAAN MEDIA</b>	
<b>PEMBELAJARAN.....</b>	<b>1</b>
A. Jenis - jenis Media Pembelajaran .....	1
B. Karakteristik Media Pembelajaran.....	8
C. Penggunaan Media Pembelajaran .....	13
<b>BAB II PEMILIHAN, PENILAIAN, DAN PENGEMBANGAN MEDIA</b>	
<b>PEMBELAJARAN.....</b>	<b>17</b>
A. Pemilihan Media Pembelajaran .....	17
B. Penilaian Media Pembelajaran.....	20
C. Pengembangan Media Pembelajaran.....	21
<b>BAB III MEDIA TIGA DIMENSI DALAM PEMBELAJARAN</b>	
<b>MATEMATIKA .....</b>	<b>23</b>
A. Pengertian Media Pembelajaran Tiga Dimensi .....	23
B. Manfaat Media Pembelajaran Tiga Dimensi .....	23
C. Kelebihan dan Kelemahan Media Pembelajaran Tiga Dimensi .	25
D. Penerapan Media Tiga Dimensi dalam Proses Pembelajaran	
matematika.....	25
E. Jenis - jenis Media Pembelajaran Tiga Dimensi .....	26
F. Karakteristik Media Pembelajaran Tiga Dimensi .....	29
<b>BAB IV MEDIA GRAFIS DALAM PEMBELAJARAN</b>	
<b>MATEMATIKA .....</b>	<b>31</b>
A. Pengertian Media Grafis.....	31
B. Macam - macam Media Grafis.....	32
C. Kelebihan dan Kelemahan Media Grafis.....	34

D. Penerapan Media Grafis dalam Penggunaan Pembelajaran	
Matematika .....	36
E. Manfaat Penerapan Media Grafis dalam Penggunaan Pembelajaran	
Matematika .....	38
<b>BAB V MEDIA AUDIO DALAM PEMBELAJARAN</b>	
<b>MATEMATIKA .....</b>	<b>40</b>
A. Pengertian Media Audio .....	40
B. Jenis - jenis Media Audio .....	42
C. Bahasa yang Digunakan dalam Media Audio .....	43
D. Jenis Musik dan Fungsi Sound Effect dalam Media Audio .....	45
E. Media Audio dalam Pembelajaran Matematika .....	46
F. Kelebihan dan Kekurangan Media Audio .....	47
<b>BAB VI MEDIA PROYEKSI DALAM PEMBELAJARAN</b>	
<b>MATEMATIKA .....</b>	<b>51</b>
A. Pengertian Media Proyeksi .....	51
B. Jenis - jenis Media Proyeksi .....	52
C. Format Media Proyeksi.....	54
D. Cara Mendesain Media Proyeksi .....	55
<b>BAB VII DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA</b>	
<b>ANIMASI KOMPUTER.....</b>	<b>58</b>
A. Pengertian Media Pembelajaran Berbasis Komputer.....	58

B. Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer .....	59
C. Bentuk - bentuk Penggunaan Komputer untuk Pembelajaran ....	62
D. Manfaat Media Animasi .....	63
E. Contoh Aplikasi Media Animasi .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>68</b>

## **BAB I**

### **JENIS, KARAKTERISTIK, DAN PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN**

#### **A. JENIS – JENIS MEDIA PEMBELAJARAN**

(Ibrahim M.A, 2022) mengatakan jenis media pembelajaran dibedakan menjadi 3 macam, yakni : media visual (hanya bisa dilihat), media audio (hanya bisa di dengar) dan media audio visual (bisa dilihat dan juga di dengar).

Menurut Rudy Brets, ada 7 (tujuh) klasifikasi media, yaitu :

1. Media audio visual gerak, seperti: film suara, pita video, film, tv.
2. Media audio visual diam, seperti: film rangkai suara, halaman suara.
3. Audio semi gerak seperti: tulisan jauh bersuara.
4. Media visual bergerak, seperti: film bisu.
5. Media visual diam, seperti: halaman cetak, foto, microphone, slide bisu.
6. Media audio, seperti: radio, telepon, pita audio
7. Media cetak, seperti: buku, modul, bahan ajar mandiri (Mustopa D.G, 2022)

Berdasarkan perkembangan teknologi, media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu

- a. media hasil teknologi cetak,
  - b. media hasil teknologi audio-visual,
  - c. media hasil teknologi yang berdasarkan computer,
  - d. media hasil gabungan teknologi cetak dan computer.
- i. Teknologi Cetak

Teknologi cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses percetakan mekanis atau fotografis. Kelompok media hasil teknologi cetak meliputi teks, grafik, foto atau representasi fotografik dan reproduksi. Materi cetak dan visual merupakan dasar pengembangan dan penggunaan kebanyakan materi pengajaran lainnya. Teknologi ini



menghasilkan materi dalam bentuk salinan tercetak. Dua komponen pokok teknologi ini adalah materi teks verbal dan materi visual yang dikembangkan berdasarkan teori yang berkaitan dengan persepsi visual, membaca, memproses informasi, dan teori belajar

Teknologi cetak memiliki ciri-ciri berikut :

- a. Teks dibaca secara linear, sedangkan visual diamati berdasarkan ruang;
- b. Baik teks maupun visual menampilkan komunikasi satu arah dan reseptif;
- c. Teks dan visual ditampilkan statis (diam)
- d. Pengembangannya sangat tergantung kepada prinsip-prinsip kebahasaan dan persepsi visual;
- e. Baik teks maupun visual berorientasi (berpusat) pada siswa;
- f. Informasi dapat diatur kembali atau di tata ulang oleh pemakai.

## ii. Teknologi Audio-Visual

Teknologi audio-visual adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual. Pengajaran melalui audio-visual jelas bercirikan pemakaian perangkat keras selama proses belajar, seperti mesin proyektor film, tape, rekorder, dan proyektor visual yang lebar. Visual adalah produksi dan penggunaan materi yang penyarapannya melalui pandangan dan pendengaran serta tidak seluruhnya tergantung kepada pemahaman kata atau simbol-simbol yang serupa. Ciri-ciri utama teknologi media audio-visual adalah sebagai berikut: a. Mereka biasanya bersifat linear; b. Mereka biasanya menyajikan visual yang dinamis; c. Mereka digunakan dengan cara yang telah ditetapkan sebelumnya oleh perancang/pembuatnya; d. Mereka merupakan representasi fisik dari gagasan real atau gagasan abstrak; e. Mereka dikembangkan menurut prinsip psikologis behaviorisme dan kognitif; f.

Umumnya mereka berorientasi kepada guru dengan tingkat pelibatan interaktif murid yang rendah.

### iii. Teknologi Berbasis Komputer

Teknologi berbasis computer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor. Perbedaan antara media yang dihasilkan oleh teknologi berbasis computer dengan yang dihasilkan dari dua teknologi lainnya adalah karena informasi atau materi disimpan dalam bentuk digital, bukan dalam bentuk cetakan atau visual. Pada dasarnya teknologi berbasis computer menggunakan layar kaca untuk menyajikan informasi kepada siswa. Berbagai jenis aplikasi teknologi berbasis komputer dalam pengajaran umumnya dikenal sebagai computer-assisted instruction (mengajaran dengan bantuan computer). Aplikasi tersebut apabila dilihat dari cara penyajian dan tujuan yang ingin dicapai meliputi tutorial (penyajian materi pelajaran secara bertahap), drills and practice (latihan untuk membantu siswa menguasai materi yang telah dipelajari sebelumnya), permainan dan simulasi (latihan mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang baru dipelajari), dan basis data (sumber yang dapat membantu siswa menambah informasi dan pengetahuannya sesuai dengan keinginan masing-masing). Beberapa ciri media yang dihasilkan teknologi berbasis komputer (baik perangkat keras maupun perangkat lunak) adalah sebagai berikut:

- a. Mereka dapat digunakan secara acak, non-sekuensial, atau secara linear;
- b. Mereka dapat digunakan berdasarkan keinginan siswa atau berdasarkan keinginan perancang/ pengembang sebagaimana direncanakannya;
- c. Biasanya gagasan-gagasan disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, simbol dan grafik;
- d. Prinsip-prinsip ilmu kognitif untuk mengembangkan media ini;
- e. Pembelajaran dapat berorientasi siswa dan melibatkan interaktifitas siswa yang tinggi

#### iv. Teknologi Gabungan

Teknologi gabungan adalah cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer. Perpaduan beberapa jenis teknologi ini dianggap teknik yang paling canggih apabila dikendalikan oleh komputer yang memiliki kemampuan yang hebat seperti jumlah random access memory yang besar, hard disk yang besar, dan monitor yang beresolusi tinggi ditambah dengan peripheral (alat-alat tambahan seperti videodisc player perangkat keras untuk bergabung dalam satu jaringan, dan system audio).

Beberapa ciri utama teknologi berbasis komputer adalah sebagai berikut:

- a. Ia dapat digunakan secara acak, sekuensial, secara linear.
- b. Ia dapat digunakan sesuai dengan keinginan siswa, bukan saja dengan cara yang direncanakan dan diinginkan oleh perancangannya.
- c. Gagasan-gagasan sering disajikan secara realistik dalam konteks pengalaman siswa menurut apa yang relevan dengan siswa, dan dibawah pengendalian siswa;
- d. Prinsip ilmu kognitif dan konstruktivisme diterapkan dalam pengembangan dan penggunaan pelajaran;
- e. Pembelajaran ditata dan terpusat pada lingkup kognitif sehingga pengetahuan yang dikuasai jika pelajaran itu digunakan;
- f. Bahan-bahan pelajaran melibatkan banyak interaktivitas siswa;
- g. Bahan-bahan pelajaran memadukan dan visual dari berbagai sumber.

Berikut ini adalah klasifikasi media pembelajaran berdasarkan bentuk dan ciri fisik media pembelajaran yang dikemukakan oleh Setyosari & Sihkabuden (2005).

1. Media pembelajaran dua dimensi. Yaitu media yang penampilannya tanpa menggunakan media proyeksi dan berukuran panjang kali lebar saja serta hanya

diamatidari satu arah pandangan saja. Misalnya peta, gambar bagan, dan semua jenis media yang hanya dilihat dari sisi datar saja.

2. Media pembelajaran tiga dimensi. Yaitu media yang penampilannya tanpa menggunakan media proyeksi dan mempunyai ukuran panjang, lebar dan tinggi/tebal serta dapat diamati dari arah pandang mana saja. misalnya meja, kursi, mobil, rumah, gunung, dan sebagainya.
3. Media pandang diam. Yaitu media yang menggunakan media proyeksi yang hanya menampilkan gambar diam di layar (tidak bergerak/statis). Misalnya foto, tulisan, atau gambar binatang yang dapat diproyeksikan.
4. Media pandang gerak. Yaitu media yang menggunakan media proyeksi yang dapat menampilkan gambar bergerak dilayar, termasuk media televisi dan video tape recorder termasuk Media pandang gerak yang disajikan melalui layar (screen) di komputer atau layar lainnya

Selain itu, terdapat jenis- jenis Media Pembelajaran lainnya yakni:

#### 1. Media Grafis

Media cetak dan grafis di dalam proses pembelajaran paling banyak dan paling sering digunakan. Media ini termasuk katagori media visual nonproyeksi yang berfungsi untuk menyalurkan pesan dari pemberi ke penerima pesan atau dari guru kepada siswa. Pesan yang dituangkan dalam bentuk tulisan, huruf, gambar, dan simbol yang mengandung arti disebut “Media Grafis.” Media grafis termasuk media visual diam, sebagaimana halnya dengan media lain media grafis mempunyai fungsi untuk menyalurkan pesan dari guru kepada siswa. Saluran yang dipakai menyangkut indra penglihatan yang dituangkan ke dalam simbol-simbol yang menarik dan jelas. Media ini termasuk media yang relatif murah dan mudah dalam pendanaannya bila ditimbang dari segi biaya. Macam-macam media grafis, yaitu gambar/foto, diagram, bagan, grafik, poster, media cetak, buku dan sebagainya.

## 2. Gambar / Foto

Media grafis paling umum digunakan dalam pembelajaran, karena merupakan bahasa yang umum dan dapat mudah dimengerti oleh peserta didik. Kemudahan mencerna media grafis karena sifatnya visual konkret menampilkan objek sesuai dengan bentuk dan wujud aslinya sehingga tidak verbalistik.

Kelebihan media foto ialah :

- a. sifatnya konkret, lebih realistisk dibandingkan dengan verbal simbol:
- b. dapat memperjelas suatu masalah dalam bidang apa saja, baik untuk usia muda maupun tua:
- c. murah harnya dan tidak memperluaskan peralatan khusus dalam penyampaiannya.

Sementara itu, kelemahan media foto, adalah :

- a. gambar/foto hanya menekankan pada persepsi indra mata.
- b. ukurannya sangat terbatas untuk kelompok besar.
- c. tidak bisa menampilkan secara detail.

## 3. Diagram

Diagram merupakan gambar sederhana yang menggunakan garis-garis dan simbol-simbol secara garis besar dan menunjukkan hubungan antar komponen atau proses yang ada pada diagram tersebut. Isi diagram pada umumnya berupa petunjuk - petunjuk. Diagram ini berfungsi untuk menyederhanakan hal-hal yang kompleks sehingga dapat memperjelas penyajian pesan.

- a. Diagram biasanya bersifat :
- b. Simbolis dan abstrak, kadang-kadang sulit dimengerti
- c. Untuk dapat membaca diagram diperlukan keahlian khusus dalam bidangnya tentang isi diagram tersebut

Walaupun sulit dimengerti, karena sifatnya yang padat diagram dapat memperjelas arti Ciri-ciri diagram yang baik yakni cukup rapi dan disertai

dengan keterangan yang jelas serta cukup besar dan ditempatkan secara strategis dan penyusunannya disesuaikan dengan pola baca yang umum dari atas ke bawah atau kiri kekanan

- d. Sesuai dengan kaidah keterbacaan visual.

#### 4. Bagan Bagan

merupakan media yang berisi gambar keterangan, daftar, dan sebagainya. Bagan digunakan untuk memperagamkan pokok-pokok isi bagasi secara jelas dan sederhana, antara lain: perkembangan, perbandingan, struktur, organisasi, dan langkah – langkah atau prosedur kerja. Jenis-jenis media bagan antara lain: tree chart dan flow chart

#### 5. . Garfik (Graph)

Grafik adalah penyajian kembali data-data yang berupa angka-angka dalam bentuk visual simbolis (lambang visual). Jenis grafik di antaranya adalah sebagai berikut :

- a. Garik garis (line graph), line graph),  
yaitu grafik yang paling dapat menggambarkan data secara tepat, dapat menggambarkan hubungan antara dua kelompok data dan dapat digunakan untuk data-data yang kontinu
- b. Grafik batang, yaitu grafik yang menggambarkan jumlah data. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam grafik, yaitu: simbol gambar yang dipakai sendiri (self explanatory), jumlah data yang diperhatikan melalui jumlah gambar, dan jumlah besar kecilnya gambar akan dapat dibaca apabila di bawah gambar tersebut diberikan angka yang sebenarnya.

#### 6. Media Display

Papan Tulis / White Board Salah satu media penyajian pembelajaran yang juga sering digunakan adalah: papan tulis dan white board. Kedua media ini

dapat dipakai untuk penyajian tulisan, sket, gambar dengan menggunakan kapur, spidol white board, baik yang berwarna ataupun tidak berwarna. Maksud dari warna tersebut adalah agar tulisan lebih jelas, menarik, dan dapat berkesan bagi siswa yang akan menerimanya

## **B. KARAKTERISTIK MEDIA PEMBELAJARAN**

Gerlach & Ely mengemukakan tiga karakteristik atau ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya (Azhar Arsyad, 2005: 12).

Fitur-fiturnya adalah sebagai berikut:

### **1. Ciri Fiksatif (Fixative Property)**

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat diurut dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer, dan film. Suatu objek yang telah diambil gambarnya (direkam) dengan kamera atau video kamera dengan mudah dapat direproduksi dengan mudah kapan saja diperlukan. Dengan ciri fiksatif ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau obyek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu. Ciri fiksatif ini amat penting bagi guru karena kejadian-kejadian atau objek yang telah direkam atau disimpan dengan format media yang ada dapat digunakan setiap saat. Peristiwa yang kejadiannya hanya sekali (dalam satu dekade atau satu abad) dapat diabadikan dan disusun kembali untuk keperluan pembelajaran. Prosedur laboratorium yang rumit dapat direkam dan diatur untuk kemudian direproduksi berapa kali pun pada saat diperlukan. Demikian pula kegiatan peserta didik dapat direkam untuk

kemudian dianalisa dan dikritik oleh peserta didik sejawat baik secara perorangan ataupun secara kelompok.

## 2. Properti Manipulatif (Properti Manipulatif)

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulative. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari atau bahkan berbulan-bulan dapat disajikan kepada peserta didik dalam waktu yang lebih singkat lima sampai sepuluh menit. Disamping dapat dipercepat, suatu kejadian dapat pula diperlambat pada saat menayangkan kembali hasil suatu rekaman video.

## 3. Ciri Distributif (Distributive Property)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu. Dewasa ini, distribusi media tidak hanya terbatas pada satu kelas atau beberapa kelas. pada sekolah-sekolah di dalam suatu wilayah tertentu, tetapi juga media itu, misalnya rekaman video, audio, disket komputer dapat disebut ke seluruh penjuru tempat yang diinginkan kapan saja, sehingga tersebut dapat digunakan untuk banyak kelompok di tempat ya dalam waktu yang sama. Sekali informasi direkam dalam format media apa saja, ia dapat diteproduksi seberapa kali pun dan siap digunakan secara bersamaan di berbagai tempat atau digunakan secara berulang – ulang di suatu tempat. Konsistensi informasi yang telah direkam akan terjamin sama atau hampir sama dengan aslinya

Berbagai bentuk yang beragam dari Media Pembelajaran menjadi salah satu karakteristik media pembelajaran, selain itu akses yang fleksibel menjadikan media pembelajaran dapat digunakan oleh siswa maupun guru dimanapun dan kapanpun, hal ini juga menjadikan media pembelajaran dapat digunakan oleh



siswa selama pembelajaran mandiri. Salah satu karakteristik media pembelajaran yang baik ialah media pembelajaran yang dapat menginspirasi serta memotivasi siswa untuk belajar.

Menurut (Silahuddin, 2022) karakteristik dari masing-masing media pembelajaran:

## **1. Media visual**

Secara garis besar, unsur-unsur yang terdapat pada media visual terdiri dari garis, bentuk, warna, dan tekstur (Arsyad, 1997). Garis tidak lain merupakan kumpulan dari titik-titik.

### **a. Media Visual Non Proyeksi**

#### **I. Benda Realita (benda nyata)**

Benda nyata adalah benda yang dapat dilihat, didengar atau dialami oleh peserta didik sehingga memberikan pengalaman langsung kepada mereka. Benda tersebut tidak harus dihadirkan diruang kelas ketika proses pembelajaran berlangsung, tetapi siswa dapat melihat langsung kelokasi obyek. Sebagai contoh untuk mempelajari keanekaragaman hayati, klasifikasi makhluk hidup, ekosistem, dan organ tanaman, siswa bisa mengamatinya langsung dilokasi atau habitatnya, misalnya melalui kunjungan atau studi lapangan.

#### **II. Model dan Prototipe**

Model dan prototype adalah benda tiruan dalam wujud tiga dimensi yang merupakan representasi atau pengganti dari benda yang sesungguhnya. Penggunaan model atau prototype dalam pembelajaran untuk mengatasi keterbatasan ketersediaan benda realita, baik keterbatasan karena alasan biaya maupun karena sulit dijangkau. misal, untuk mempelajari letak geografis wilayah diplanet bumi diperlukan model berupa globe bumi. Untuk mempelajari anatomi tubuh pada hewan dan manusia dibutuhkan model atau

prototype tumbuhan, hewan dan tubuh manusia yang terbuat dari bahan fiber glas, plastic, karet, dan lain-lain.

### III. Media Cetak

Media cetak adalah media pembelajaran yang disajikan dalam bentuk tercetak (printed media). Media jenis ini termasuk kelompok media yang paling tua dan banyak digunakan dalam proses pembelajaran karena praktis penggunaannya dan tersedia di banyak tempat. Contoh buku teks, modul, majalah dan sejenisnya.

### IV. Media grafis

Media grafis menyalurkan pesan dan informasi melalui symbol-simbol visual. Fungsi dari media grafis adalah menarik perhatian, memperjelas sajian pelajaran, dan mengilustrasikan suatu fakta atau konsep yang mudah terlupakan apabila hanya dilakukan melalui penjelasan verbal. Contoh gambar, kartun, karikatur, grafik, diagram, dan lain – lain.

#### b. Media Visual

Proyeksi Proyektor berfungsi untuk menampilkan objek-objek atau ilustrasi pada layar proyeksi atau layar monitor dengan ukuran yang lebih besar dari ukuran sebenarnya, sehingga mudah dilihat dan diamati oleh seluruh peserta didik dalam satu kegiatan pembelajaran. Media visual proyeksi dapat dibuat dari kreasi hasil pemotretan menggunakan kamera dan hasil kreasi tanpa kamera melainkan menggunakan program aplikasi yang tersedia dalam berbagai macam seperti Powerpoint, ChemDraw, AutoCard, Paint dan lain-lain.

##### 1. Hasil potretan kamera

2. Hasil Kreasi dengan Program Aplikasi
3. Film bingkai/Slide
4. Overhead Projector (OHP)
5. Gambar Digital
6. Liquid Criystal Display

## **2. Media Audio**

Media Audio adalah media yang isi pesannya hanya diterima melalui indera pendengaran saja. Media audio berfungsi merekam dan memancarkan suara manusia, binatang, dan lain-lain dan untuk tujuan interview. Media audio digunakan dalam pengembangan keterampilan-keterampilan mendengarkan untuk pesan-pesan lisan. Pesan atau informasi yang akan disampaikan dituangkan ke dalam lambing-lambang auditif berupa kata-kata, music, dan efek suara (sound effect). Media audio memiliki jenis dan bentuk yang bervariasi, diantaranya adalah radio, piringan hitam, pita kaset suara, compact disc (CD).

## **3. Media Audio-Visual**

Media ini dapat menampilkan unsure gambar (visual) dan suara (audio) secara bersamaan pada saat mengkomunikasikan pesan atau informasi. Penggunaan Media pembelajaran Audio visual seringkali dimanfaatkan dalam proses pembelajaran bahasa. Selain itu, media Audio visual ini di produksi dengan model yang dapat diputar berulang kali sehingga lebih ekonomis dalam penggunaannya.

## **4. Multimedia**

Multimedia merupakan penggabungan dua kata “multi” dan “media”. Multi berarti banyak sedangkan media atau bentuk jamaknya berarti medium. Vaughan (2004) menjelaskan bahwa multimedia adalah sembarang kombinasi yang terdiri atas teks, seni grafik, bunyi, animasi, dan video yang diterima oleh pengguna

melalui hardware computer, Heinich et al (2005) menyatakan bahwa multi media merupakan penggabungan atau pengintegrasian dua atau lebih format media yang berpadu seperti teks, grafik, animasi, dan video untuk membentuk aturan informasi kedalam sistem computer.

### **C. PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN**

Seperti yang telah di bahas di awal, media pembelajaran merupakan segala bentuk alat atau teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu penyampaian informasi, memfasilitasi pemahaman, dan meningkatkan keterlibatan siswa. Tujuannya untuk meningkatkan motivasi belajar, memfasilitasi pemahaman, memperluas pengalaman belajar, dan memberikan variasi dalam metode pengajaran.

Media pembelajaran dapat berperan sebagai penyampai informasi, pembantu dalam mengkonsepualisasikan materi, memfasilitasi interaksi antara guru dan siswa, serta memfasilitasi pembelajaran mandiri. Konsep dasar media pembelajaran meliputi pemilihan media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa, perencanaan penggunaan media, pengembangan materi pembelajaran yang sesuai dengan media yang dipilih, serta evaluasi terhadap efektivitas penggunaan media dalam pembelajaran.

Teori-teori Pembelajaran yang Mendukung Penggunaan Media:

#### **1. Teori Pembelajaran Behavioristik**

Teori ini menekankan pada pembelajaran yang dipengaruhi oleh respons dan stimulus, di mana perilaku yang diinginkan diperkuat melalui pemberian reward atau hukuman. Penggunaan media dalam teori ini biasanya melibatkan penggunaan stimulus visual atau audio yang memberikan penguatan atau reward kepada siswa saat mereka memberikan respons yang benar.

## 2. Teori Pembelajaran Kognitif

Teori ini memfokuskan pada pemahaman bagaimana individu memperoleh, memproses, dan menyimpan informasi. Penggunaan media dalam teori ini seringkali melibatkan penggunaan visualisasi kompleks, simulasi, dan presentasi multimedia yang dirancang untuk memfasilitasi pemrosesan informasi yang lebih efektif oleh siswa.

## 3. Teori Pembelajaran Konstruktivis

Teori ini menekankan bahwa pembelajaran adalah proses aktif di mana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui refleksi pada pengalaman mereka dan interaksi dengan lingkungan. Penggunaan media dalam teori ini mungkin melibatkan penggunaan alat dan sumber daya yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi, bereksperimen, dan membangun pemahaman mereka sendiri.

## 4. Teori Pembelajaran Humanistik

Teori ini menekankan pada kebutuhan dasar individu untuk aktualisasi diri dan pertumbuhan pribadi. Penggunaan media dalam teori ini dapat berfokus pada penyediaan lingkungan belajar yang mendukung, responsif, dan memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengeksplorasi minat dan bakat mereka sendiri.

## 5. Teori Pembelajaran Berbasis Aktivitas

Teori ini menekankan pada pembelajaran yang didorong oleh partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran yang bermakna. Penggunaan media dalam teori ini mungkin melibatkan penggunaan simulasi, permainan pembelajaran, atau proyek-proyek kolaboratif yang memungkinkan siswa untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Desain Pembelajaran dengan Media :

### 1) Prinsip-prinsip Desain Instruksional

Prinsip-prinsip desain instruksional adalah pedoman yang digunakan dalam merancang pembelajaran agar efektif dan efisien. Beberapa prinsip yang penting antara lain :

- a. Tujuan Pembelajaran yang Jelas: Tujuan yang spesifik membantu mengarahkan proses pembelajaran.
- b. Konten yang Relevan: Konten harus relevan dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa.
- c. Interaktivitas: Mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran.
- d. Penggunaan Beragam Media: Memanfaatkan berbagai media untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa.

## 2) Integrasi Media Pembelajaran dalam Rencana Pembelajaran

Integrasi media pembelajaran dalam rencana pembelajaran melibatkan pemilihan, penggunaan, dan evaluasi media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Beberapa langkah yang dapat diambil :

- a. Identifikasi Tujuan Pembelajaran Tentukan apa yang ingin dicapai dengan pembelajaran.
- b. Pilih Media yang Sesuai Pilih media yang cocok untuk menyampaikan konten dan mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Integrasikan Media dalam Aktivitas Pembelajaran Susun aktivitas pembelajaran yang memanfaatkan media secara efektif.
- d. Evaluasi Efektivitas Media Evaluasi apakah penggunaan media telah mencapai tujuan pembelajaran dengan baik

## 3) Pembuatan Materi Pembelajaran Berbasis Media

Proses pembuatan materi pembelajaran berbasis media melibatkan beberapa langkah :

- a. Identifikasi Kebutuhan Pembelajaran Tentukan apa yang perlu dipelajari oleh siswa.
- b. Pilih Media yang Sesuai Pilih media yang cocok untuk menyampaikan materi pembelajaran.

- c. Desain Materi Pembelajaran Susun materi pembelajaran dengan memperhatikan struktur dan keterlibatan siswa.
- d. Produksi Materi Buat materi pembelajaran menggunakan teknologi yang sesuai.
- e. Uji Coba dan Evaluasi Uji coba materi pembelajaran dengan target audiens dan evaluasi efektivitasnya.

#### 4) Evaluasi dan Pengukuran Efektivitas Media Pembelajaran

Metode Evaluasi Media Pembelajaran Metode evaluasi media pembelajaran bertujuan untuk mengukur keefektifan dan keefisienan media dalam mencapai tujuan pembelajaran. Beberapa metode yang umum digunakan antara lain :

- a. Observasi Mengamati interaksi siswa dengan media dan tanggapan mereka terhadapnya.
- b. Kuesioner Mengumpulkan pendapat dan persepsi siswa tentang pengalaman belajar dengan menggunakan media tertentu.
- c. Tes dan Evaluasi Kinerja Mengukur pemahaman dan kemampuan siswa setelah menggunakan media pembelajaran.
- d. Studi Kasus Meneliti dampak penggunaan media pembelajaran pada kasus-kasus tertentu dalam konteks pembelajaran





## **BAB II**

### **PEMILIHAN, PENILAIAN, DAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN**

#### **A. Pemilihan Media Pembelajaran**

Pemilihan media menurut Raharjo mengartikan bahwa pemilihan media dilakukan ketika pendidik akan membuat alat peraga untuk mempermudah peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, semakin berkembangnya ilmu teknologi maka semakin banyak dan berkembang pula media-media diluaran sana. Maka dari itu pemilihan media harus sesuai dengan prinsip-prinsip yang sudah ditentukan seperti memiliki tujuan yang sesuai dengan sifat dan ciri-ciri media yang akan digunakan. (Mahnun, 2012)

Alasan praktis berkaitan dengan pertimbangan-pertimbangan dan alasan si pengguna seperti guru, dosen, instruktur mengapa menggunakan media dalam pembelajaran. Terdapat beberapa penyebab orang memilih media, antara lain dijelaskan oleh Arif Sadiman (1996) sebagai berikut :

- a. **Demonstration.** Dalam hal ini media dapat digunakan sebagai alat untuk mendemonstrasikan sebuah konsep, alat, objek, kegunaan, cara mengoperasikan dan lain-lain. Media berfungsi sebagai alat peraga pembelajaran, misalnya seorang dosen sedang menerangkan teknik mengoperasikan Overhead Projector (OHP), pada saat menjelaskannya menggunakan alat peraga berupa OHP, dengan cara mendemonstrasikan dosen tersebut menjelaskan, menunjukkan dan memperlihatkan cara-cara mengoperasikan OHP. Contoh lain, seorang guru kimia akan menjelaskan proses perubahan-perubahan zat dengan menggunakan gelas ukur, sebelum dillakukan praktikum, terlebih dahulu guru tersebut memperagakan bagaimana cara menggunakan gelas ukur dengan baik. Untuk lebih jelas, kita lihat contoh ketiga, seorang guru Biologi akan membelajarkan siswa tentang bentuk dan struktur sel dengan menggunakan Mikroskop, maka sebelum praktikum dimulai, sebelum siswa meletakkan objek pada mikroskop

untuk diamati maka guru tersebut menunjukkan cara kerja Mikroskop sesuai dengan prosedur yang benar, cara ini akan memperlancar proses belajar dan menghindari resiko kerusakan pada alat praktikum yang digunakan. Beberapa alasan tersebut sering melandasi pengguna dalam menggunakan media yaitu bertujuan untuk mendemonstrasikan atau memperagakan sesuatu.

- b. Familiarity. Pengguna media pembelajaran memiliki alasan pribadi mengapa ia menggunakan media, yaitu karena sudah terbiasa menggunakan mediatersebut, merasa sudah menguasai media tersebut, jika menggunakan media lain belum tentu bisa dan untuk mempelajarinya membutuhkan waktu, tenaga dan biaya, sehingga secara terus menerus ia menggunakan media yang sama. Misalnya seorang dosen yang sudah terbiasa menggunakan media Over Head Projector (OHP) dan Over Head Transparency (OHT), kebiasaan menggunakan media tersebut didasarkan atas alasan karena sudah akrab dan menguasai detil dari media tersebut, meski sebaiknya seorang guru lebih variatif dalam memilih media, dalam konsepnya tidak ada satu media yang sempurna, dalam arti kata tidak ada satu media yang sesuai dengan semua tujuan pembelajaran, sesuai dengan semua situasi dan sesuai dengan semua karakter stik siswa. Media yang baik adalah bersifat kontekstual sesuai dengan realitas kebutuhan belajar yang dihadapi siswa. Jika kita lihat pada contoh di atas, media OHP lebih tepat untuk mengajarkan konsep dan aspek-aspek kognitif, dapat digunakan dalam jumlah siswa maksimal 50 orang dengan ruangan yang tidak terlalu besar dan siswa cenderung pasif tidak dapat melibatkan secara optimal potensi mental, emosional dan motor skill , karena kontrol pembelajaran ada pada guru. Tentu saja OHP kurang tepat untuk mengajarkan keterampilan yang menuntut demonstrasi, praktek langsung yang lebih membuat siswa aktif secara fisik dan mental. Alasan familiarity tentu saja tidak selamanya tepat, jika tidak memperhatikan tujuannya. Meski demikian alasan ini cukup banyak terjadi dalam pembelajaran.
- c. Clarity. Alasan ketiga ini mengapa guru menggunakan media adalah untuk lebih memperjelas pesan pembelajaran dan memberikan penjelasan yang lebih konkret.

Pada praktek pembelajaran, masih banyak guru tidak menggunakan media atau tanpa media, metode yang digunakan dengan ceramah (ekspository), cara seperti ini memang tidak merepotkan guru untuk menyiapkan media, cukup dengan menguasai materi, maka pembelajaran dapat berlangsung, namun apakah pembelajaran seperti ini akan berhasil? cara pembelajaran seperti ini cenderung akan mengakibatkan verbalistis, yaitu pesan yang disampaikan guru tidak sama dengan persepsi siswa, mengapa hal ini bisa terjadi? Karena informasi tidak bersifat konkret, jika guru tidak mampu secara detil dan spesifik menjelaskan pesan pembelajaran, maka verbalistis akan terjadi. Misalnya seorang guru IPA di Sekolah Dasar sedang menjelaskan ciri-ciri makhluk hidup, diantaranya bahwa makhluk hidup dapat bernafas dengan insang dan paru-paru. Jika guru tidak cermat mengemas informasi dengan baik hanya berceramah saja maka siswa yang tidak pernah melihat bentuk paru-paru dan insang maka akan membayangkan bentuk-bentuk lain yang tidak sesuai dengan kenyataannya. Disinilah banyak pengguna media, memiliki alasan bahwa menggunakan media adalah untuk membuat informasi lebih jelas dan konkret sesuai kenyataannya. Alasan ini lebih tepat dipilih guru dibanding dengan alasan kedua di atas.

- d. Active Learning. Media dapat berbuat lebih dari yang bisa dilakukan oleh guru. Salah satu aspek yang harus diupayakan oleh guru dalam pembelajaran adalah siswa harus berperan secara aktif baik secara fisik, mental, dan emosional. Dalam prakteknya guru tidak selamanya mampu membuat siswa aktif hanya dengan cara ceramah, tanya jawab dan lain-lain namun diperlukan media untuk menarik minat atau gairah belajar siswa. Seperti pendapat Lesle J. Briggs (1979) menyatakan bahwa media pembelajaran sebagai “the physical means of conveying instructional content..... book, films, videotapes, etc”. Lebih jauh Briggs menyatakan media adalah “alat untuk memberi perangsang bagi siswa supaya terjadi proses belajar. Sedangkan mengenai efektifitas media, Brown (1970) menggaris bawahi bahwa media yang digunakan guru atau siswa dengan baik dapat mempengaruhi efektifitas program belajar mengajar. Sebagai contoh

seorang guru memanfaatkan teknologi komputer berupa CD interaktif untuk mengajarkan materi fisika

## **B. Penilaian Media Pembelajaran**

Tujuan evaluasi media pembelajaran adalah untuk mengetahui apakah media yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat mencapai tujuan pembelajaran. Cara mengevaluasi media pembelajaran ada dua macam yaitu :

### 1. Evaluasi Formatif

Proses mengumpulkan data aktifitas dan efisiensi penggunaan media yang digunakan. Data yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan media agar dapat digunakan lebih efektif dan efisien. Setelah diperbaiki dan disempurnakan, diteliti kembali apakah media tersebut layak digunakan atau tidak dalam situasi-situasi tertentu.

### 2. Evaluasi Sumatif Ada tiga tahapan dalam evaluasi sumatif, yaitu :

- a. evaluasi satu lawan satu (one on one);
- b. evaluasi kelompok kecil (small group evaluation)
- c. evaluasi lapangan (field evaluation).

Sedangkan criteria evaluasi media pembelajaran adalah :

- a. Relevan dengan tujuan pendidikan atau pembelajaran.
- b. Kesesuaian dengan waktu, tempat, alat-alat yang tersedia, dan tugas pendidik.
- c. Kesesuaian dengan jenis kegiatan yang tercakup dalam pendidikan.
- d. Menarik perhatian peserta didik.
- e. Maksudnya harus dapat dipahami oleh peserta didik.
- f. Sesuai dengan kecakapan dan pribadi pendidik yang bersangkutan.
- g. Kesesuaian dg pengalaman atau tingkat belajar yg dirumuskan dalam silabus.

### C. Pengembangan Media Pembelajaran

(Syamsudin, 2021) Secara etimologis, istilah “pengembang” berasal dari kata “proses” yang berarti suatu proses, cara, tindakan, atau proses kegiatan bersama yang dilakukan oleh penduduk suatu wilayah untuk memenuhi kebutuhannya. Jika suatu program telah diubah menjadi lebih baik, maka disebut pengembangan. Pembangunan mencakup kegiatan yang mengaktifkan sumber daya, membuka peluang baru, mengakui keberhasilan, dan mengintegrasikan kemajuan. Model pengembangan bahan pembelajaran merupakan suatu proses perancangan yang bertujuan untuk meningkatkan fungsi model yang sudah ada dengan menambahkan komponen-komponen pembelajaran yang dianggap dapat meningkatkan kualitas pencapaian tujuan. Pengembangan model juga dapat diartikan sebagai upaya untuk memperluas suatu keadaan atau situasi secara bertahap ke arah keadaan atau situasi yang lebih baik atau sempurna.

(Muhson, 2010) Model pengembangan media pembelajaran merupakan proses yang dilakukan untuk mengembangkan dan mengoptimalkan media dan teknologi pembelajaran. Berikut adalah beberapa model pengembangan media pembelajaran yang umum digunakan :

1. Model ASSURE : Model ini fokus pada perencanaan pembelajaran dan memaparkan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran. Langkah-langkah yang ada dalam model ASSURE antara lain: Menganalisis Pembelajar (Menganalisis Siswa), Menyatakan Tujuan (Menyusun Tujuan), Memilih Media, Bahan, dan Metode (Memilih Media, Materi, dan Metode), Mengembangkan Isi (Mengembangkan Isi), Mengimplementasikan Media (Menerapkan Media Pembelajaran), Evaluasi Media (Mengevaluasi Media Pembelajaran)
2. Model ADDIE: Model ini juga fokus pada perencanaan pembelajaran, tetapi lebih detail dan terstruktur. Langkah-langkah yang ada dalam model ADDIE antara lain: Analisis (Analisis), Desain (Perancangan), Pengembangan (Pengembangan), Implementasi (Implementasi), Evaluasi (Evaluasi)

3. Model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate): Model ini merupakan model pengembangan yang lebih simpel dari model ADDIE dan ASSURE, namun tetap mengandung langkah-langkah yang penting dalam pengembangan media pembelajaran. Langkah-langkah yang ada dalam model 4D antara lain: Define (Menentukan Tujuan), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), Disseminate (Mengevaluasi dan Mengeluarkan).

## **BAB III**

### **MEDIA TIGA DIMENSI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

#### **A. Pengertian Media Pembelajaran Tiga Dimensi**

Media tiga dimensi adalah media pembelajaran yang dapat menyampaikan pesan dengan ciri-ciri bertekstur serta memiliki tinggi, lebar dan bervolume. Kelompok media ini dapat berwujud sebagai benda asli baik hidup maupun mati, dan dapat pula berwujud sebagai tiruan yang mewakili aslinya. Benda asli ketika akan difungsikan sebagai media pembelajaran dapat dibawa langsung ke kelas, atau siswa sekelas dikerahkan langsung ke dunia sesungguhnya di mana benda asli itu berada.

Apabila benda aslinya sulit untuk dibawa ke kelas atau kelas tidak mungkin dihadapkan langsung ke tempat di mana benda itu berada, maka benda tiruannya dapat pula berfungsi sebagai media pembelajaran yang efektif. Media tiga dimensi yang dapat diproduksi dengan mudah adalah tergolong sederhana dalam penggunaan dan pemanfaatannya, karena tanpa harus memerlukan keahlian khusus, dapat dibuat sendiri oleh guru, bahannya mudah diperoleh di lingkungan sekitar. Media tiga dimensi yang sering digunakan dalam pengajaran ialah model atau boneka.

(Daryanto, 2015) Model merupakan tiruan dimensional dari beberapa objek asli yang terlalu besar, terlalu jauh, terlalu kecil, terlalu mahal, terlalu jarang, terlalu sulit untuk dibawa ke dalam kelas dan untuk dipelajari siswa dalam wujud sebenarnya. Maka media pembelajaran tiga dimensi tentunya mampu mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan indra sehingga penyampaian informasi lebih mudah.

#### **B. Manfaat Media Pembelajaran Tiga Dimensi**

Media tiga dimensi memiliki kelebihan dibandingkan media dua dimensi. Hal ini karena sangat membantu untuk mewujudkan realitas yang tidak hanya dapat dilihat, tetapi juga dapat diraba (Zaini, 2009).

Media tiga dimensi yang dapat diproduksi dengan mudah, tergolong sederhana dalam penggunaan dan memanfaatkannya. Hal tersebut tanpa harus memakai keahlian khusus, dapat dibuat sendiri oleh guru, bahannya mudah diperoleh di lingkungan sekitar. Manfaat maupun kelebihan media tiga dimensi menurut Moejiono yang dikutip oleh Daryanto ialah sebagai berikut :

- a. Memberikan pengalaman secara langsung, dengan mengamati objek tiga dimensi secara langsung, siswa dapat memahami karakteristik dan sifat – sifatnya dengan lebih baik. Contohnya, ketika mempelajari bentuk-bentuk seperti kubus, bola, atau prisma, melihat dan menyentuh model fisik akan membantu siswa menginternalisasi konsep tersebut.
- b. Menyajikan secara kongkrit dan menghindari verbalisme. representasi visual seperti gambar, model, atau animasi membantu siswa memahami konsep matematika tiga dimensi. Misalnya, ketika memahami volume sebuah tabung, visualisasi melalui gambar atau model akan membantu siswa mengaitkan tinggi, jari-jari, dan luas alas.
- c. Dapat menunjukkan obyek secara utuh, baik konstruksi maupun cara kerjanya, melalui model fisik atau gambar, siswa dapat melihat keseluruhan struktur objek tiga dimensi ini membantu mereka mengenali bagian-bagian dan memahami hubungan antara komponen-komponen tersebut.
- d. Dapat memperlihatkan struktur organisasi secara jelas, visualisasi membantu menggambarkan struktur organisasi objek tiga dimensi. Misalnya, ketika memahami struktur atom dalam kimia, model bola-bola atau diagram akan menunjukkan bagaimana partikel-partikel terhubung.
- e. Dapat menunjukkan alur suatu proses secara jelas, Dalam matematika tiga dimensi, siswa perlu memahami bagaimana menghitung volume, luas permukaan, dan parameter lainnya. Visualisasi alur proses, seperti menggambar diagram atau menggunakan model, membantu siswa mengikuti langkah-langkah secara lebih jelas



### **C. . Kelebihan dan Kelemahan Media Pembelajaran Tiga Dimensi**

(Ilmi., 2020) Berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan media pembelajaran 3 dimensi :

- a. Kelebihan Media Pembelajaran Tiga Dimensi Kelebihan dari media pembelajaran tiga dimensi yaitu :
  1. Meningkatkan keterampilan problem solving, penggunaan media tiga dimensi dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah karena mereka dapat memvisualisasikan objek matematika secara lebih nyata.
  2. Berfokus pada berpikir kreatif, media tiga dimensi mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan menggali lebih dalam tentang konsep matematika.
  3. Visualisasi yang lebih baik, siswa dapat melihat objek matematika dari berbagai sudut, memahami struktur dan hubungan antara bagian-bagian objek dengan lebih baik.
- b. Kelemahan Media Pembelajaran Tiga Dimensi Kelemahan dari media pembelajaran tiga dimensi yaitu sebagai berikut :
  1. Memerlukan perhatian dan perawatan lebih, media tiga dimensi, seperti model fisik, memerlukan pemeliharaan dan penanganan khusus agar tetap dalam kondisi baik.
  2. Waktu yang dibutuhkan, penggunaan media tiga dimensi memerlukan lebih banyak waktu dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran.
  3. Keterbatasan Aksesibilitas, tidak semua siswa memiliki akses ke media tiga dimensi, terutama jika mereka tidak memiliki perangkat atau ruang untuk menyimpannya

### **D. Penerapan media tiga dimensi dalam proses pembelajaran matematika**

Mata pelajaran matematika selama ini dikenal sangat sulit dan membosankan, sehingga menyebabkan banyak siswa kurang menyukai mata pelajaran matematika, bahkan menjadikan matematika sebagai momok yang harus dihindari, hal tersebut menyebabkan siswa yang kurang menyukai pelajaran matematika mengalami kecemasan yang membuat kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan dan berdampak pada rendahnya prestasi belajar matematika (Mulyono Abdurrahman, 2010; Dian Rizky Utari et all, 2021).

Sehingga sebagai seorang guru dalam menyampaikan materi harus benar-benar mempersiapkan segala sesuatunya agar tujuan pembelajaran dapat tercapai maksimal. Pembelajaran yang efektif memerlukan perencanaan yang baik. Media yang digunakan juga memerlukan perencanaan yang baik pula. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru dalam proses pembelajaran matematika adalah bagaimana cara menentukan media dalam menyampaikan materi agar materi dapat diterima dengan mudah dan siswa dapat mengingat materi lebih lama (Teni Nurrita, 2018). Selain itu, dalam menentukan media pembelajaran guru harus mengetahui terlebih dahulu macam-macam aspek pembelajaran yang diajarkan, baik aspek kognitif, afektif, maupun aspek psikomotorik (Asrotun, 2014).

(Fitria rahmawati, 2023) Banyak media yang dapat guru gunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran, salah satu media yang peneliti maksudkan adalah media 3 dimensi. Media 3 dimensi yaitu bentuk-bentuk bangun ruang seperti balok, kubus, tabung, limas, prisma yang bisa dibuat dari karton, gabus, maupun kardus bekas. Media tiga dimensi dapat digunakan untuk membantu pemahaman siswa terkait materi yang abstrak, karena media 3 dimensi dapat menunjukkan tampaknya suatu benda yang masih abstrak, menjadi suatu benda yang bersifat konkret. Untuk itu, dalam pembelajaran matematika pada materi mengenal bangun ruang, informasi yang diterima oleh siswa akan lebih optimal jika pelaksanaan pembelajarannya guru menggunakan media 3 dimensi.

### **E. Jenis-jenis Media Pembelajaran Tiga Dimensi**

Pengelompokan media pembelajaran oleh Edling (Sadiman dkk, 2002:23) terbagi menjadi dua kelompok besar yang meliputi pengalaman langsung dengan orang lain dan pengalaman langsung dengan benda-benda. Media pembelajaran melalui pengalaman langsung dengan orang lain dapat bersumber dari informasi yang dimiliki oleh orang yang memiliki keakuratan data. Sedangkan pengalaman langsung dengan benda-benda dapat diwujudkan dalam media pembelajaran tiga dimensi yang dapat dihadirkan saat pembelajaran berlangsung.

Pembagian media tiga dimensi menurut B. Jenis-jenis Media Pembelajaran Pengelompokan media pembelajaran oleh Edling (Sadiman dkk, 2002:23) terbagi menjadi dua kelompok besar yang meliputi pengalaman langsung dengan orang lain dan pengalaman langsung dengan benda-benda. Media pembelajaran melalui pengalaman langsung dengan orang lain dapat bersumber dari informasi yang dimiliki oleh orang yang memiliki keakuratan data. Sedangkan pengalaman langsung dengan benda-benda dapat diwujudkan dalam media pembelajaran tiga dimensi yang dapat dihadirkan saat pembelajaran berlangsung. pembagian media tiga dimensi menurut jenis model dan penggunaannya terbagi menjadi lima bagian yaitu model padat, model penampang, model kerja, mocks-up, dan diorama dimana masing- masing dari kelima model tersebut memiliki ciri khas tersendiri, antara lain :

#### 1. Model Padat (solid model)

Model padat memperlihatkan bagian permukaan luar dari pada objek dan sering kali membuang bagian-bagian yang membingungkan gagasan – gagasan utamanya dari bentuk, warna dan susunannya. Contoh model padat yaitu boneka, bendera, bola, anatomi manusia. Guna model padat untuk membantu dan melayani para siswa sebagai informasi berbagai pengetahuan agar siswa lebih paham dalam pelajaran.

#### 2. Model penampang (cuteway model)

Model penampang memperlihatkan bagaimana sebuah objek itu tampak, apabila bagian permukaannya diangkat untuk mengetahui susunan bagian dalamnya. Model ini berguna untuk mata pelajaran biologi, karena berfungsi untuk mengganti objek sesungguhnya. Beberapa contoh model penampang adalah :

- a. Anatomi manusia dan hewan: mata, gigi, kepala, otak, tulang belulang. paru-paru, jantung, bagian ginjal.
- b. Kehidupan tumbuh-tumbuhan: daun, batang, tangkai, akar, biji, tunas, bunga, buah-buahan.

Model penampang dibuat dengan beberapa alasan yang antara lain benda aslinya tertutup dan terlalu besar atau terlalu kecil, misalnya gunung berapi, sedang murid memerlukan penjelasan tentang struktur bagian dalamnya. Fungsi dari model ini adalah menggantikan objek sesungguhnya. Selain itu model penampang bisa memperjelas objek yang sebenarnya, karena bisa diperbesar atau diperkecil. Yang perlu diperhatikan dalam membuat model penampang adalah, hanya bagian - bagian terpenting saja yang harus ditonjolkan, biasanya dibubuhi warna - warna yang kontras, sedangkan rincian yang tidak begitu penting dihilangkan.

### 3. Model kerja (working model)

Model kerja merupakan tiruan dari objek yang memperlihatkan bagian luar dari objek asli. Gunanya untuk memperjelas dalam pemberian materi kepada siswa. Beberapa contoh model kerja adalah: a. Alat-alat matematika: mistar-sorong, busur derajat. b. Peralatan musik: biola, seruling, terompet, piano, tamburin. Model kerja dirancang untuk menunjukkan kepada para siswa bagaimana mekanisme suatu objek itu berfungsi. Berbagai model yang baik seringkali mempergunakan pewarnaan yang kontras pada bagian-bagian terpenting seperti pada blok mesin, kabel, sikuit, atau berbagai komponen menunjukkan hubungan satu sama lain. model kerja sangat mendorong rasa keingintahuan siswa.

### 4. Mock-ups

Penyederhanaan susunan bagian pokok dan suatu proses atau sistem yang lebih rumit. Guru menggunakan mock-up untuk memperlihatkan bentuk berbagai objek nyata seperti kondensator-kondensator, lampu-lampu tabung, serta penguas suara, lambang-lambang yang berbeda dengan apa yang tertera di dalam diagram.

#### 5. Diorama

Diorama merupakan sebuah pemandangan 3 dimensi mini bertujuan menggambarkan pemandangan sebenarnya. Contoh: Diorama di bagian bawah Monas Jakarta

### **F. Karakteristik Media Pembelajaran Tiga Dimensi**

Karakteristik media pembelajaran terbagi menjadi 6 yaitu :

1. Widyawisata adalah kegiatan belajar yang dilaksanakan melalui kunjungan ke suatu tempat di luar kelas sebagai bagian integral dari seluruh kegiatan akademis dalam rangka pencapaian tujuan pendidikan.
2. Belajar benda sebenarnya melalui Specimen secara Terminologi artinya benda sebenarnya digolongkan atas dua, yaitu obyek dan benda contoh (specimen). Obyek adalah semua benda yang masih dalam keadaan asli dan alami. Sedangkan specimen adalah benda - benda asli. Namun ada juga benda tidak alami atau benda asli buatan, yaitu jenis benda asli yang telah dimodifikasi bentuknya oleh manusia.
3. Belajar melalui media tiruan sering disebut sebagai model. Belajar melalui model dilakukan untuk pokok bahasan tertentu yang tidak mungkin dapat dilakukan melalui pengalaman langsung atau melalui benda sebenarnya.
4. Peta timbul yang secara fisik termasuk model lapangan, adalah peta yang dapat menunjukkan tinggi rendahnya permukaan bumi.
5. Globe (model perbandingan) adalah benda tiruan dari bentuk bumi yang diperkecil. Globe dapat memberikan keterangan tentang permukaan bumi pada umumnya dan khususnya tentang lingkungan bumi, aliran sungai, dan langit.

6. Boneka yang merupakan salah satu model perbandingan adalah benda tiruan dari bentuk manusia dan atau binatang.

Pengklasifikasian sebagaimana yang telah dibahas pada uraian diatas menjelaskan karakteristik atau ciri-ciri spesifik masing-masing media berbeda satu sama yang lainnya sesuai dengan tujuan dan maksud pengelompokan. Karakteristik media dapat dilihat dari kemampuan membangkitkan rangsangan indra penglihatan, pendengaran, perabaan percakapan, maupun penciuman atau kesesuaiannya dengan tingkat hirarki belajar. Secara umum karakteristik media tiga dimensi adalah sebagai berikut :

1. Pesan yang sama dapat disebarkan keseluruh siswa secara serentak.
2. Penyajiannya berada dalam kontrol guru.
3. Cara penyimpanannya mudah (praktis).
4. Dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan indera
5. Menyajikan objek-objek secara diam.
6. Terkadang dalam penyajiannya memerlukan ruangan gelap.
7. Lebih mahal dari kelompok media grafis.
8. Sesuai untuk mengajarkan keterampilan tertentu.
9. Sesuai untuk belajar secara berkelompok atau individual.
10. Praktis digunakan untuk semua ukuran ruangan kelas.
11. Mampu menyajikan teori dan praktik secara terpadu.



## **BAB IV**

### **MEDIA GRAFIS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

#### **A. Pengertian Media Grafis**

Kata “media” berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Briggs (1970) berpendapat bahwa media adalah alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Pembelajaran pada hakikatnya sebuah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan ke penerima pesan melalui saluran atau media tertentu. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif (Farihah, 2021).

(Hasan, 2021) Pesan atau informasi yang disampaikan melalui media dalam bentuk isi atau materi pengajaran. Grafis, asal katanya adalah *graphikos* (bahasa Yunani) artinya melukiskan atau menggambarkan dengan garis-garis. Media grafis adalah media visual yang menyajikan fakta, ide atau gagasan melalui penyajian kata-kata, kalimat angka – angka, dan simbol atau gambar. Media grafis dapat berupa media grafis dua dimensi yang merupakan alat pembelajaran yang memiliki dua sisi yaitu panjang dan lebar. Media grafis merupakan alat peraga yang berusaha memadatkan suatu konsep melalui kata, lukisan, ataupun logo.

(Susilana, 2009) Media grafis adalah media visual yang menyajikan fakta, ide atau gagasan melalui penyajian kata-kata, kalimat angka-angka, dan simbol atau gambar. Grafis biasanya digunakan untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, dan mengilustrasikan fakta-fakta sehingga menarik dan diingat orang.



Menurut para ahli media grafis yaitu :

1. Nana Sudjana dan Ahmad Rifai, media grafis sebagai media yang mengkombinasikan fakta dan gagasan secara jelas dan kuat melalui suatu kombinasi pengungkapan kata-kata dan gambar-gambar.
2. Ahmad Rohani, Media grafis merupakan media visual yang menyajikan fakta ide dan gagasan melalui kata-kata, kalimat, angka-angka, dan berbagai simbol atau gambar.
3. Senat dalam Suharjo, Media grafis adalah suatu penyajian secara visual yang menggunakan titik-titik, garis-garis, tulisan, dan simbol visual yang lain dengan maksud untuk menggambarkan dan merangkum suatu ide, data atau kajian.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa media grafis dalam peranannya sebagai penyalur pesan dari pengirim kepada penerima pesan yang mengandalkan simbol-simbol atau garis – garis maupun gambar – gambar bahkan titik-titik yang bersifat visual. Jadi, untuk menangkap informasi yang disalurkan melalui media ini (media grafis), indera yang banyak diandalkan adalah penglihatan.

## **B. Macam – macam Media Grafis**

(Jannah, 2009) Terdapat beberapa macam media yang termasuk dalam media grafis diantaranya:

### **1. Grafik**

Grafik adalah media visual yang menyajikan informasi tentang perkembangan data dari suatu objek berupa data, perkembangan, perbandingan, gambaran keadaan dengan menggunakan titik-titik, garis-garis, gambar-gambar, atau symbol – symbol lainnya. Grafik terdiri dari : grafik garis, grafik batang, grafik lingkaran, dan grafik gambar.

## 2. Diagram

Diagram yaitu gambaran yang sederhana yang dirancang untuk memperlihatkan hubungan timbal balik yang biasanya disajikan melalui garis – garis simbol.

## 3. Peta

Peta adalah media visual berupa gambar yang menyajikan tentang wilayah, letak lokasi dipermukaan bumi dengan menggunakan gambar titik-titik, garis – garis, dan simbol-simbol visual lainnya.

## 4. Bagan

Bagan adalah perpaduan sajian kata-kata, garis, dan simbol yang merupakan ringkasan suatu proses, perkembangan atau hubungan-hubungan penting. Ada 9 macam bagan yaitu : bagan petunjuk, uraian, perbandingan, skematik, organisasi, waktu, alir, pohon, dan proses.

## 5. Poster

Poster adalah media visual yang memberikan informasi tentang ide atau gagasan yang mengajak seseorang baik secara individual maupun kelompok untuk mengikuti atau melaksanakan gagasan tersebut.

## 6. Komik

Komik merupakan media visual berbentuk kartun yang mengungkapkan karakter dan menerapkan suatu cerita dalam urutan yang erat hubungannya dengan gambar dan dirancang untuk memberikan hiburan kepada para pembaca.

## 7. Media Gambar

Gambar adalah media visual yang berupa goresan-goresan, coretan, atau bentuk lain yang dapat menimbulkan tanggapan, persepsi atau pemikiran manusia terhadap sesuatu objek atau benda tertentu. Ada beberapa jenis gambar yang dapat dijadikan media pembelajaran, yaitu: stick figure, sketsa, gambar bentuk, ilustrasi, foto dan flash card.

## 8. Surat Kabar dan Majalah

Surat kabar dan majalah berisi informasi atau ilmu pengetahuan yang dapat menambah perbendaharaan ilmu dan membuka wawasan berfikir, baik yang bersifat lokal, regional, nasional maupun internasional.

#### 9. Buku Pelajaran

Buku pelajaran adalah buku yang menyajikan informasi terkait mata pelajaran tertentu dan isi materinya sudah disesuaikan dengan kurikulum.

#### 10. Bulletin Board / Display

Digunakan sebagai tempat untuk mempertunjukkan hasil pekerjaan siswa, karya kelas, merupakan ruang yang khusus untuk mempertunjukkan benda gambar-gambar, posterposter, dan sebagainya. Tujuan papan bulletin/display adalah sebagai tempat menjelaskan peristiwa-peristiwa, peraturan-peraturan sekolah, daftar-daftar, dan informasi-informasi lainnya.

### **C. Kelebihan dan Kekurangan Media Grafis**

(Bachtiar, Harsja. (dkk), 2014) mengemukakan kelemahan dan kelebihan media grafis yaitu: Kelebihan yang dimiliki media grafis adalah bentuknya sederhana, mudah pembuatannya media grafis termasuk media yang relative murah ditinjau dari segi biayanya. Sedangkan kelemahan media grafis adalah tidak dapat menjangkau kelompok besar, hanya menekankan persepsi indra penglihatan saja, tidak menampilkan unsur audio dan motion.

(Sadiman, 2014) menyebutkan kelebihan dan kelemahan media grafis dalam jenis gambar, yaitu: Kelebihan media gambar yaitu :

- a. Sifatnya konkret,
- b. Gambar dapat mengatasi batasan ruang dan waktu,
- c. Dapat mengatasi keterbatasan pengamatan kita,

- d. Gambar dapat memperjelas suatu masalah, dalam bidang apa saja dan untuk tingkat usia berapa saja, sehingga dapat mencegah atau membetulkan kesalahpahaman,
- e. Harganya murah dan gampang didapat serta digunakan, tanpa memerlukan peralatan khusus. kelemahannya yaitu :
  - hanya menekankan persepsi indra mata,
  - ukurannya sangat terbatas untuk kelompok besar.

(Sanjaya, 2014) menyebutkan kelebihan dan kelemahan media grafis dalam jenis grafik, yaitu: Kelebihan yang dimiliki media grafik memudahkan kita dalam memahami data kuantitatif, data-data statistik yang sulit di baca dapat dengan mudah disajikan melalui grafis, pembuatannya cukup mudah dan sederhana. Sedang kelemahan media grafik yaitu grafik hanya menyajikan satu persoalan.

(Indriana, 2011) Sebuah media grafis pasti memiliki kelebihan di satu sisi dan di sisi yang lain memiliki pula kekurangan. Kelebihan dan kekurangan media grafis adalah sebagai berikut :

1. Kelebihan Media Grafis
  - a. Lebih ekonomis karena biayanya relatif murah dan dapat digunakan berkali – kali .
  - b. Bahan dan alat produksinya mudah diperoleh.
  - c. Dapat menyampaikan data atau rangkuman.
  - d. Pengajaran lebih menarik.
  - e. Waktu penyampaian materi lebih singkat.
  - f. Penggunaannya tanpa menggunakan peralatan khusus dan mudah penempatannya.
  - g. Jelas dan hanya sedikit memerlukan informasi tambahan.
  - h. Membangkitkan kemauan bertindak.
  - i. Dapat divariasikan antara media grafis yang satu dengan yang lainnya.
  - j. Bentuk medianya sederhana sehingga mudah dalam pembuatannya.

## 2. Kekurangan Media Grafis

- a. Tidak dapat menjangkau kelompok penerima pesan yang besar.
- b. Hanya menekankan persepsi indera penglihatan saja.
- c. Tidak menampilkan unsur “audio dan motion”.

Kelebihan yang lain dari media grafis adalah dapat mempermudah dan mempercepat pemahaman siswa terhadap pesan yang disajikan, dapat dilengkapi dengan warna-warna sehingga lebih menarik perhatian siswa, dan proses pembuatannya yang lebih cepat dan biaya murah.

Adapun kekurangan dari media grafis adalah membutuhkan keterampilan khusus dalam pembuatannya, terutama untuk grafis yang lebih rumit, dan penyajian pesannya berupa unsur visual saja.

### **D. Penerapan Media Grafis dalam Penggunaan Pembelajaran Matematika**

(Desti Putri.H., 2023) Penerapan media grafis dalam proses pembelajaran di kelas dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan keterlibatan, dan membuat pembelajaran lebih menarik. Penerapan media grafis dalam proses pembelajaran di kelas memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang lebih visual, memperjelas konsep, dan mendukung gaya belajar yang beragam.

Terdapat beberapa jenis media grafis yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Salah satu pembelajaran matematika menggunakan media grafis yaitu pada materi statistika yang menggunakan grafik untuk membantu memvisualisasikan data secara lebih jelas. Contohnya, grafik lingkaran yang dapat digunakan untuk menunjukkan proporsi atau persentase dari kategori data. Dengan menggunakan grafik, siswa dapat lebih mudah memahami pola-pola dalam data dan melihat perbandingan antar data.

(Manshur, 2020) Selain itu, media komik atau kartun juga menjadi salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yaitu pada materi penjumlahan tingkat sekolah dasar. Komik dapat menggambarkan situasi dan masalah matematika dalam bentuk yang lebih visual dan naratif sehingga dapat menarik minat siswa dalam pelajaran matematika.

Penerapan media grafis dalam penggunaan pembelajaran matematika dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa. Berikut adalah beberapa contoh penerapan media grafis dalam pembelajaran matematika :

#### 1. Diagram dan Grafik

Diagram dan grafik dapat membantu siswa memvisualisasikan data dan hubungan matematika. Misalnya, menggunakan diagram batang atau diagram lingkaran untuk membandingkan data statistik atau menggunakan grafik garis untuk memvisualisasikan perubahan dalam suatu fungsi matematika.

#### 2. Ilustrasi dan Gambar

Menggunakan ilustrasi dan gambar yang relevan dapat membantu siswa memahami konsep matematika yang kompleks. Misalnya, menggunakan gambar geometri untuk memvisualisasikan bentuk-bentuk geometris atau menggunakan ilustrasi untuk menjelaskan konsep operasi matematika seperti penjumlahan atau perkalian.

#### 3. Animasi dan Simulasi

Animasi dan simulasi interaktif dapat membantu siswa memahami konsep matematika dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Misalnya, menggunakan animasi untuk menjelaskan konsep perbandingan atau menggunakan simulasi untuk memvisualisasikan pergerakan dalam masalah fisika.

#### 4. Papan Putih Interaktif

Papan putih interaktif memungkinkan guru dan siswa untuk berinteraksi dengan materi matematika secara langsung. Guru dapat menggunakan papan

putih interaktif untuk menggambar diagram, menulis rumus matematika, atau memecahkan masalah secara langsung di depan kelas.

#### 5. Aplikasi dan Perangkat Lunak

Ada banyak aplikasi dan perangkat lunak yang dirancang khusus untuk pembelajaran matematika. Aplikasi ini dapat menyediakan latihan interaktif, permainan matematika, atau tutorial yang membantu siswa memahami konsep matematika dengan cara yang menyenangkan dan menarik.

Penerapan media grafis dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep, meningkatkan pemahaman, dan membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Namun, penting bagi guru untuk memilih media grafis yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memastikan bahwa penggunaannya relevan dan efektif dalam konteks pembelajaran matematika.

Pemilihan media grafis yang relevan dengan pembelajaran dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam pembelajaran matematika. Salah satunya dengan memperhatikan prinsip-prinsip media grafis baik itu keseimbangan, kontras, dan penataan ruang agar nantinya media tersebut dapat menarik minat dan perhatian peserta didik. Evaluasi efektivitas media grafis dengan mengukur respons dan pemahaman siswa yang disajikan, dan lakukan perbaikan jika diperlukan.

### **E. Manfaat Penerapan Media Grafis dalam Penggunaan Pembelajaran Matematika**

(Pagarra, 2022) Dalam pembelajaran matematika, penerapan media grafis memiliki beberapa manfaat yang signifikan:

#### 1. Memvisualisasikan Konsep

Media grafis dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak. Misalnya, dengan menggunakan diagram atau grafik, siswa dapat melihat hubungan antara variabel, pola, atau struktur matematika dengan lebih jelas. Ini membantu siswa memahami konsep secara visual dan memperkuat pemahaman mereka.

## 2. Meningkatkan Daya Ingat

Penggunaan media grafis dalam pembelajaran matematika dapat membantu meningkatkan daya ingat siswa. Gambar dan diagram dapat membantu siswa mengingat informasi dengan lebih baik daripada hanya membaca teks atau rumus matematika. Media grafis dapat membantu siswa mengaitkan konsep dengan gambar atau visual, yang memudahkan mereka mengingat dan mengaplikasikan konsep tersebut.

## 3. Meningkatkan Keterlibatan dan Motivasi

Media grafis yang menarik dan interaktif dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika. Animasi, simulasi, atau permainan matematika yang menggunakan media grafis dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Hal ini dapat membantu siswa tetap fokus dan terlibat dalam proses pembelajaran.

## 4. Memfasilitasi Pemecahan Masalah

Media grafis dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika. Dengan menggunakan diagram atau grafik, siswa dapat menganalisis masalah dengan lebih sistematis dan memvisualisasikan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai solusi. Media grafis juga dapat membantu siswa dalam memahami dan menginterpretasikan data atau informasi yang terkait dengan masalah matematika.

## 5. Membantu Siswa dengan Gaya Belajar yang Berbeda

Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda. Beberapa siswa lebih responsif terhadap visual atau gambar, sementara yang lain lebih suka membaca atau mendengarkan penjelasan lisan. Dengan menggunakan media grafis, guru dapat menyediakan berbagai jenis materi pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar siswa. Ini membantu memastikan bahwa semua siswa dapat memahami dan menguasai konsep matematika dengan lebih baik.

Dalam penerapan media grafis dalam pembelajaran matematika, penting bagi guru untuk memilih media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan



kebutuhan siswa. Media grafis harus digunakan sebagai alat bantu yang mendukung pemahaman konsep matematika, bukan sebagai pengganti dari pemahaman konseptual yang mendalam.

## **BAB V**

### **MEDIA AUDIO DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

#### **A. Pengertian Media Audio**

Media audio adalah media yang penyampaian pesannya hanya dapat diterima oleh indera pendengaran. Pesan atau informasi yang akan disampaikan dituangkan ke dalam lambang-lambang auditif yang berupa kata-kata, musik dan sound effect. Media Radio yaitu media audio yang penyampaian pesannya dilakukan melalui pancaran Gelombang elektromagnetik dari suatu pemancar. Pemberi pesan (penyiar) secara langsung dapat mengkomunikasikan pesan atau informasi melalui suatu alat (microfon) yang kemudian diolah dan dipancarkan ke segenap penjuru melalui gelombang elektromagnetik dan penerima pesan (pendengar) menerima pesan atau informasi tersebut dari pesawat radio di rumah rumah atau para siswa mendengarkannya di kelas-kelas. Media Alat Perekam Pita Magnetik adalah media yang menyajikan pesan melalui proses perekam kaset audio.

(Kania, 2017) Secara harfiah kata media memiliki arti perantara atau pengantar. Association For Education And Communication Teknologi (AECT) mendefinisikan media yaitu segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu penyaluran informasi. Menurut Education (NEA) mendefinisikan sebagai benda yang dapat dimanipulasikan dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar dapat mempengaruhi efektifitas program intruksion.<sup>1</sup> Media pembelajaran digunakan dalam rangka untuk meningkatkan atau mempertinggi mutu proses kegiatan belajar mengajar.

Penggunaan media pengajaran merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Media dalam pengajaran, penggunaannya bersifat integral dengan tujuan dan isi pelajaran. Penggunaan media pembelajaran bukan hanya sebagai alat hiburan yang melengkapi proses belajar dan menarik perhatian siswa. Namun lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan

membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru dan diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar. Media audio adalah media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (pita suara atau piringan suara), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga terjadi proses belajar-mengajar.

(Sudjana, 2010) “Media Audio (media dengar) adalah media yang isi pesannya hanya diterima melalui indera pendengaran. Dengan kata lain, media jenis ini hanya melibatkan indera dengar dan memanipulasi unsur bunyi atau suara semata”.

(Sadiman A. S., 2012) berpendapat bahwa “media audio adalah media yang hanya mengandalkan bunyi dan suara untuk menyampaikan informasi dan pesan”.

Kesimpulan dari pendapat ahli bahwa media audio adalah suatu media yang menyajikan pesan dalam bentuk lambang-lambang baik verbal maupun non-verbal yang dapat merangsang pikiran, perhatian, motivasi sehingga proses belajar mengajar berlangsung pada diri siswa.

(Ramli., 2012) Pengertian media audio dalam pembelajaran, dimaksudkan sebagai bahan yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (pita suara atau piringan hitam), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa, sehingga terjadi pembelajaran.

Media audio dalam pembelajaran matematika merupakan sebuah media yang menggunakan suara untuk membantu siswa dalam memahami materi matematika. Media audio ini dapat digunakan untuk memperjelas konsep-konsep matematika yang abstrak, menjelaskan proses matematika, dan mengatasi keterbatasan ruang dan waktu. Media audio juga dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang lebih realis dan dapat diulang dan dihentikan sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, media audio juga dapat membantu siswa dalam mengikuti informasi yang disampaikan dalam kegiatan pembelajaran.

(Sari, 2022) Media audio dalam pembelajaran matematika juga dapat digunakan secara integratif dengan media gambar dan gerak, yang menampilkan suara dan gambar bergerak secara serentak. Ini dapat membantu siswa dalam mengerti materi matematika yang lebih lengkap dan membantu dalam memahami konsep-konsep matematika yang lebih abstrak.

(Arsyad, 2002) Pemanfaatan media audio dalam pembelajaran terutama dalam :

1. Pembelajaran music literary (pembacaan sajak), dan kegiatan dokumentasi.
2. Pembelajaran bahasa asing, apakah secara audio ataupun secara audiovisual.
3. Pembelajaran melalui radio atau radio pendidikan.
4. Paket-paket belajar untuk berbagai jenis materi, yang memungkinkan siswa dapat melatih daya penafsirannya dalam suatu mata pelajaran.

Beberapa jenis dari media audio yang dapat digunakan dalam pembelajaran, antara lain sebagai berikut :

1. Radio
2. Rekaman Suara (spt: Tape Recorder, MP-3, CD, dll)
3. Telpon (HP non 3G)
4. Laboratorium bahasa, yang tidak menggunakan monitor.

## **B. Jenis-Jenis Media Audio**

Ada beberapa jenis-jenis media audio diantaranya yaitu :

1. Media Audio Analog Analog dihasilkan dengan variasi dari tekanan suara asli.  
Contoh :
  - a. Radio merupakan "media audio yang penyampaian pesannya dilakukan melalui pancaran gelombang elektromagnetik dari suatu pemancar.
  - b. Audio kaset berupa pita maknetis yang dapat menghasilkan suara jika diputar dalm tape recorder.

2. Media Audio Digital Digital dihasilkan mengubah sifat fisik dari suara asli. Media audio digital juga lebih praktis dan memberi kemudahan dengan berbagai alat penyimpanan dan akses yang lebih canggih. Contoh :
  - a. Streaming Audio, yaitu berkas dikirim ke dalam paket-paket kepada pendengar yang memberikan kesempatan kepada pengguna untuk menyimak bagian-bagian berkas tersebut sembari menunggu tambahan lainnya dari berkas tersebut untuk diunduh.
  - b. Podcasting atau populer dengan sebutan podcast berasal dari kata iPod dan broadcasting merupakan file audio rekaman dalam format MP3 yang disebarakan melalui internet. Berkas audio dapat dikirim secara otomatis ke pelanggan untuk disimpan.
  - c. Radio internet, yaitu siaran internet radio dengan menggunakan internet untuk menawarkan stasiun radio yang terdiri dari berbagai program yang menarik yang dapat diakses dari seluruh dunia.
  - d. Pemutar audio digital portable, yaitu alat yang memungkinkan pengguna untuk membawa serta file audio mereka. Salah satu contohnya adalah iPod Apple.

### **C. Bahasa yang Digunakan Dalam Media Audio**

Bahasa yang digunakan dalam bahasa audio adalah bahasa percakapan, bukan bahasa tulis. Kalimat-kalimat yang digunakan sedapat mungkin kalimat tunggal. Gunakan kalimat-kalimat yang pendek. Kalimat-kalimat yang panjang sulit untuk ditangkap telinga kita. Sedapat mungkin kita harus menghindarkan istilah-istilah yang sulit. Bila kita terpaksa menggunakan istilah yang sulit, istilah itu perlu diberi penjelasan.

Siswa mendengar kata yang tidak diketahui karena ia cenderung untuk memikirkan terus arti istilah tersebut, akhirnya ia kehilangan konsentrasi dalam mendengarkan. Seringkali kita dianjurkan menggunakan bahasa yang sesuai bahasa sehari-hari pendengar kita. Bahasa seperti ini mungkin akan menarik karena mudah

ditangkap. Namun bahasa lingkungan tersebut belum tentu sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. Bahasa yang digunakan dalam media audio dapat bervariasi tergantung pada jenis media dan tujuannya.

Berikut beberapa contoh penggunaan bahasa dalam media audio :

1. Radio :
  - a. Penyiar radio biasanya menggunakan bahasa yang lebih informal, komunikatif, dan mudah dipahami pendengar.
  - b. Bahasa yang digunakan cenderung lebih spontan, dengan intonasi dan gaya penyampaian yang hidup.
  - c. Penggunaan istilah-istilah populer, slang, dan bahasa sehari-hari umum ditemukan dalam siaran radio.
2. Podcast :
  - a. Bahasa yang digunakan dalam podcast dapat lebih formal atau informal, tergantung pada format dan target audiensnya.
  - b. Podcast yang bersifat informatif atau edukasi cenderung menggunakan bahasa yang lebih baku dan terstruktur.
  - c. Podcast yang bersifat santai atau percakapan biasanya menggunakan bahasa yang lebih spontan dan percakapan sehari-hari.
3. Audiobook :
  - a. Bahasa yang digunakan dalam audiobook cenderung lebih formal dan baku.
  - b. Pembacaan dilakukan dengan intonasi, ritme, dan artikulasi yang jelas untuk memudahkan pemahaman pendengar.
  - c. Penggunaan bahasa yang lebih literer dan deskriptif umum ditemukan dalam audiobook.
4. Iklan audio :
  - a. Bahasa yang digunakan dalam iklan audio biasanya singkat, persuasif, dan mudah diingat.

- b. Penggunaan kalimat-kalimat pendek, slogan, dan bahasa yang menarik perhatian pendengar menjadi ciri khas iklan audio.
- c. intonasi, ritme, dan gaya penyampaian yang hidup juga sering digunakan untuk menarik perhatian.

Secara umum, bahasa yang digunakan dalam media audio cenderung lebih spontan, komunikatif, dan menyesuaikan dengan tujuan serta target audiensnya.

#### **D. Jenis Musik dan Fungsi Sound Effect**

Dalam Media Audio Ada beberapa jenis musik yang dapat digunakan dalam pengembangan media audio yaitu :

1. Musik tema, yaitu musik yang dapat menggambarkan watak dan situasi dari keadaan atau pesan yang akan disajikan. Contoh: Musik pembuka dan penutup suatu acara televisi, jingle iklan.
2. Musik transisi, yaitu musik yang berfungsi sebagai penghubung dua adegan. Contoh: Musik yang mengiringi perpindahan dari suatu scene ke scene lainnya dalam film.
3. Musik ilustrasi, yaitu musik yang digunakan untuk mengiringi atau memperkuat adegan, narasi atau peristiwa tertentu dalam media audio. Contoh: Musik latar belakang dalam film, dokumenter, atau video game.
4. Musik latar belakang, yaitu musik yang digunakan untuk mengiringi pembacaan teks atau percakapan. Contoh: Musik klasik, musik relaksasi

Efek suara dapat didefinisikan suatu bunyi selain kata dan musik. Secara garis besar efek suara dalam program audio memiliki beberapa fungsi efek suara yaitu:

1. Menetapkan lokasi atau setting, seperti suara-suara ayam, itik, kambing, akan menggambarkan lokasi pembicaraan di tempat perkampungan petani,
2. Menunjukkan waktu dalam setting. Misalnya suara burung hantu, jengkerik menunjukkan waktu malam hari.

3. Memberikan tekanan pada bagian program dalam suatu adegan. seperti tegang, dan tenang,
4. Memberikan cita rasa atau kesenangan pada seseorang. Misalnya suara angin sepoi-sepoi dengan ombak di pantai akan menggambarkan dua remaja yang saling merayu karena asmara, s
5. Memberi arti pada pemunculan atau berakhirnya suatu adegan atau kejadian.

Efek suara pada dasarnya dapat dibedakan menjadi efek langsung (spot effect), actuality recorded effect, dan library record effect.

1. Spot Effect (efek langsung), yaitu efek suara yang dibuat secara langsung di studio, maksudnya suara efek ini dibuat secara langsung pada saat rekaman berlangsung.
2. Actuality recorded effect. Efek suara ini merupakan efek suara yang diperoleh/direkam langsung di kancah/lokasi kejadian, dan dimanfaatkan sebagai efek suara pada saat rekaman.
3. Library recorded effect, Efek suara ini merupakan efek suara buatan, yaitu efek suara yang secara khusus dibuat di studio dalam suatu piringan hitam atau pita magnetik yang suaranya menyerupai suara aslinya untuk keperluan tertentu.

#### **E. Media Audio Dalam Pembelajaran Matematika**

Penerapan media audio dalam pembelajaran matematika dapat membantu meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap mata pelajaran tersebut. Berikut adalah beberapa cara penerapan media audio dalam pembelajaran matematika.

1. Podcast Matematika: Guru atau ahli matematika dapat membuat podcast yang berisi penjelasan konsep-konsep matematika, contoh soal, dan tips belajar matematika. Siswa dapat mendengarkan podcast ini di rumah atau saat bepergian untuk memperdalam pemahaman mereka.



2. Lagu-lagu Matematika: Pembuatan lagu-lagu pendek yang berisikan rumus matematika, tabel perkalian, atau konsep-konsep matematika lainnya dapat membantu siswa mengingat informasi dengan lebih mudah melalui alunan musik.
3. Audio Visualisasi Konsep Matematika: Penggunaan audio dalam video pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep-konsep matematika secara visual sambil mendengarkan penjelasan yang disertakan.
4. Soal Matematika Interaktif Berbasis Audio: Pembuatan soal matematika interaktif yang disertai dengan petunjuk suara atau penjelasan audio dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan lebih baik.
5. Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Audio: Pengembangan aplikasi mobile atau web yang menyediakan materi matematika lengkap dengan penjelasan audio dapat menjadi alternatif pembelajaran yang menarik bagi siswa.

Dengan penerapan media audio dalam pembelajaran matematika, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep matematika yang abstrak dan kompleks, serta meningkatkan minat mereka terhadap mata pelajaran ini.

#### **F. Kelebihan dan Kekurangan Media Audio**

(Sharon E. Smaldino, 2011) Secara umum media audio mempunyai karakteristik yang berhubungan dengan kelebihan dan keterbatasannya seperti diuraikan dalam uraian berikut ini. Terdapat beberapa kelebihan dan keterbatasan penggunaan media audio dalam pembelajaran.

Menurut (Ramli, 2012) ada beberapa kelebihan dan keterbatasan dalam media audio sebagai berikut :

- Kelebihan
  - a. Materi pelajaran sudah tetap, terpateni, dan dapat direproduksi tetap sama.
  - b. Produksi dan reproduksi sangat ekonomis, dan mudah didistribusikan.

- c. Peralatan program audio termasuk yang paling murah dibandingkan dengan media audio Visual lainnya. Dengan berbagai teknik perekaman audio, bentuk-bentuk pengajaran terprogram dapat digunakan untuk pengajaran mandiri, memungkinkan setiap siswa belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing, memberikan penguatan dan pengetahuan dengan penampilan langsung.
  - d. Untuk bentuk program pengajaran mandiri yang canggih, sudah ada peralatan yang dapat menyelaraskan visual dengan program audio yang terekam, dan alat yang dapat berhenti sendiri, sehingga siswa berkesempatan untuk berinteraksi dengan program itu kemudian melanjutkan program apabila sudah siap. Perlengkapan lain yang dirancang khusus untuk komparasi audio, yang memungkinkan siswa dapat mendengar contoh penampilan, kemudian meresponnya, dan lebih lanjut membandingkan penampilannya dengan itu.
  - e. Suasana dan perilaku siswa dapat dipengaruhi melalui penggunaan musik latar-belakang dan efek suara.
- Keterbatasan
    - a. Perlu sangat berhati-hati apabila hanya audio yang digunakan, karena waktu yang lama tanpa memberikan rangsangan visual dapat membosankan dan akan mengganggu pengajaran dengan kecepatan sendiri. (Pita yang berputar, selama 15 menit, akan memakan waktu siswa sebanyak itu pula, tanpa memperhatikan keterampilan siswa).
    - b. Perbaikan biasanya menuntut diproduksi rekaman induk baru dan dibuatnya copy rekaman yang baru. Hal ini akan memakan waktu dan Biaya yang besar.
    - c. Masalah pendistribusian akan timbul bila produksi gambar diselaraskan dengan audio. Hal ini disebabkan oleh adanya keragaman perangkat keras yang ada dan yang digunakan di berbagai tempat latihan. Pengembang pelajaran harus mengetahui perlengkapan apa yang ada untuk disesuaikan dengan perangkat lunaknya (software).

- d. Pengembangan naskah audio yang baik (terutama yang akan digunakan untuk menunjang visual) dapat menyita waktu, dan membutuhkan keterampilan-keterampilan khusus.
  - e. Perlu berkali-kali dalam memperkirakan kecepatan penyajian materi verbal. Seandainya bahan disajikan terlalu cepat, atau pengajaran yang remit diberikan terlalu cepat, maka para siswa akan kehilangan jejak atau bingung. Dalam beberapa hal sebaiknya diberikan pengulangan melalui peringatan visual, misalnya dituliskan kembali dalam perlengkapan buku kerja atau ditampilkan pada gambar diam. Hal ini biasanya dapat ditentukan selama tes pengembangan (developmental test). Siswa dapat menemukan kesulitan dan kebingungan, bila mereka menggunakan audio dan visual yang diselaraskan tetapi ternyata menyimpang dari keselarasan.
1. Kelebihan Media Audio
    - a. Harga murah dan variasi program lebih banyak dari pada TV.
    - b. Sifatnya mudah untuk dipindahkan.
    - c. Dapat digunakan bersama – sama dengan alat perekam radio, sehingga dapat diulang atau diputar kembali.
    - d. Dapat merangsang partisipasi aktif pendengaran siswa, serta dapat mengembangkan daya imajinasi seperti menulis, menggambar dan sebagainya.
    - e. Dapat memusatkan perhatian siswa seperti membaca puisi, sastra, menggambar musik dan bahasa.
  2. Kekurangan Media Audio
    - a. Memerlukan suatu pemusatan pada suatu pengalaman yang tetap dan tertentu, sehingga pengertiannya harus didapat dengan cara belajar khusus.
    - b. Media Audio yang menampilkan symbol digit dan analog dalam bentuk auditif adalah abstrak, sehingga pada hal – hal tertentu memerlukan bantuan pengalaman visual.
    - c. Karena abstrak, tingkatan pengertiannya hanya bisa dikontrol melalui tingkatan penguasaan pembendaharaan kata – kata atau bahasa, serta susunan kalimat.

- d. Media ini hanya akan mampu melayani secara baik bagi mereka yang sudah mempunyai kemampuan dalam berfikir abstrak.
- e. Penampilan melalui ungkapan perasaan atau symbol analog lainnya dalam bentuk suara harus disertai dengan perbendaharaan pengalaman analog tersebut pada si penerima. Bila tidak bisa maka akan terjadi kesalahpahaman.
- f. Pengadaannya membutuhkan biaya mahal.

Ada hubungan korelasi antara media audio dengan pengembangan keterampilan pada peserta didik dalam capaian pembelajaran. Capaian keterampilan melalui media audio meliputi :

- a. Perhatian dan fokus
- b. Mengikuti proses pembelajaran
- c. Melatih daya dan kemampuan menganalisa
- d. Menentukan tujuan pembelajaran
- e. Mampu memilih dan memilah informasi atau gagasan yang relevan dan yang tidak relevan
- f. Merangkum
- g. Mampu mengilustrasikan ulang.

## **BAB VI**

### **MEDIA PROYEKSI DALAM PEMBELJARAN MATEMATIKA**

#### **A. Pengertian Media Proyeksi**

Media Proyeksi adalah media visual yang hanya dapat digunakan dengan bantuan proyektor. Media ini memberikan rangsangan-rangsangan visual yaitu melalui indera penglihatan. Media ini berinteraksi langsung dengan pesan yang ingin disampaikan. Maksud pesan disini berupa materi pelajaran yang akan disampaikan. Jadi dengan media proyeksi, materi tersebut dapat terserap dengan baik.

Media proyeksi atau disebut juga media digital proyeksi merupakan alat bantu dalam menyampaikan materi. Digital proyeksi atau disebut juga Proyektor LCD (Liquit Crystal Display) adalah sebuah alat optik yang di gabungkan dengan elektronik. Sistem optiknya sangat efisien dan mampu menghasilkan cahaya yang cukup terang, sehingga mampu menampilkan dan memproyeksikan gambar, vido serta tulisan dengan sangat jelas. Resolusi setiap Proyektor LCD tidaklah sama. Resolusi disebut juga jumlah pixel yang dihasilkan sebuah Proyektor LCD. Kemudian dalam Proyektor LCD juga dikenal dengan ukuran luminasi, dimana semakin tinggi luminasi sebuah Proyektor LCD maka akan semakin baik dalam menghasi lkan proyeksinya.

Penggunaan media ini dapat memvisualkan pesan yang menarik (tergantung dari variasi yang digunakan guru atau dosen), praktis dan dapat dipergunakan secara berulang-ulang. Namun dalam pembuatan slide atau filmstrip dibutuhkan perencanaan yang matang dan dibutuhkan keterampilan melukiskan pesan yang ringkas dan jelas, dan menuntut penataan ruangan yang baik. Saat ini alat-alat tersebut semakin jarang digunakan terutama setelah berkembangnya komputer yang mampu memproyeksikan pesan dengan lebih baik dan lebih bervariasi.

## **B. Jenis-jenis Media Proyeksi**

Jenis media proyeksi dapat digolongkan menjadi dua, ini dilihat dari segi hasil proyeksi yang dihasilkan oleh proyektor.

### **1. Media proyeksi diam**

Media proyeksi diam ialah media visual yang memproyeksikan pesan melalui sebuah alat yang mampu memproyeksikan berbagai pesan dalam bentuk tulisan, gambar, angka, atau bahkan grafis, media proyeksi diam ini merupakan media visual yang tidak bergerak saat di gerakan oleh operator. Beberapa media yang termasuk dalam jenis media proyeksi diam di antaranya: OHP/OHT, opaque proyektor, slide, dan filmstrip. OHT atau OHP, OHT (Overbean transparency) ialah media visual yang diproyeksikan melalui alat proyeksi, yang di sebut OHP ( overbead projector) OHP merupakan varian dari proyektor slide yang di gunakan untuk menampilkan gambar atau teks kepada audians.

Biasanya OHP terdiri atas sebuah kotak besar yang berisi lampu yang sangat terang dan sebuah kipas untuk pendingin pada puncak kotak tersebut, ada sebuah lensa besar yang menjadi tempat lampu tersebut memancarkan cahaya. Di atas kotak, yang biasanya berlengan panjang, terdapat sebuah cermin dan lensa yang memfokuskan dan mengarahkan kembali lampu kedepan. Selain itu ada juga kertas transparan di tempatkan di atas lensa agar bisa di tampilkan. Cahaya lampu tersebut memancar menebus kertas transparan menuju cermin. kemudian di biasakan kearah sebuah layar terampil, cermin tersebut akan memungkinkan presentator atau penyaji serta audien untuk melihat gambar tampilan terebut pada waktu yang sama, penyaji melihat ke atas kertas tranparan, sedangkan uadien melihat ke arah layar tampilan.

Tinggi cermin bisa disesuaikan untuk memfokuskan gambar dan membuat gambar tersebut lebih besar atau kecil, tergantung pada kedekatan karak proyektor tersebut pada layar. Beberapa kelebihan dari OHP atau OHT adalah sebagai berikut :

- a. dapat digunakan untuk menyajikan pesan dalam semua ukuran ruangan kelas;
- b. Menarik, karenamemungkinkan penyaji yang variatifdan disertai dengan warna-warni yang menarik
- c. Tatap muka dengan wajah siswa selalu terjaga dan memungkinkan siswa untukmencatat hal-hal yang penting
- d. Tidak memerlukan operator secara khusus dan tidak pula memerlukan penggelapanruangan;
- e. Dapat menyajikan pesen yang banyak dalam waktu yang relatif singkat;
- f. OHT atau kertas transparan bisa digunakan secara berulang-ulang

## 2. Media Proyeksi Bergerak

Media proyeksi bergerak adalah media visual yang memproyeksikan pesan melalui sebuah alat yang mampu memproyeksikan berbagai pesan, baik pesan dalam bentuk video, film, maupun gabungan secara keseluruhan dari media-media (multimedia). Media ini dapat menampilkan materi yang dapat bergerak jika digerakkan ataupun diam jika memang operator atau komputer di setting demikian. Media ini berupa LCD (Liquid Crystal Display) yang sering kita gunakan saat ini. Saat ini peran OHP mulai tergantikan oleh LCD.

Bahkan dalam sebuah rapat, pimpinan fakultas ilmu keguruan dan tarbiyah mengeluarkan kebijakan bahwa OHP atau OHT yang berada di setiap kelas agar segera di tarik dan digantikan oleh LCD (Liquid Crystal Display). Terdapat beberapa alasan, kenapa OHP ini di tarik, yaitu: Pertama, mengikuti perkembangan zaman atau perkembangan teknologi.

LCD penyajiannya lebih efisien dan efektifitas dalam pemanfaatannya lebih dibanding OHP, karena saat penyimpanan atau pembuatan bahan

presentasi pada LCD dibantu oleh perangkat lunak (software) seperti powerPoint, sedangkan pada penggunaan OHP bahan presentasi harus di buat secara manual, di tulis tangan atau jika mau memakai jasa komputer tetap harus melalui beberapa pekerjaan seperti memindahkan bahan dari kertas ke transparan. Kedua, pada saat penyajian bahan ajar, LCD dapat menampilkan bahan visual diam dan gerak, sedangkan OHP hanya menampilkan bahan visual diam saja kemudian LCD mampu menampilkan gambar tiga dimensi, sedangkan OHP tidak bisa.

Untuk presentasi, orang kini cenderung memilih LCD (Liquid Crystal Display), karena selain mampu menampilkan gambar yang baik dan berkualitas, bobotnya pun ringan, sehingga mudah di bawa, penggunaanya pun lebih mudah. Secara umum, karakteristik LCD atau di masyarakat dikenal dengan infocus, apapun teknologinya, semuanya sangat tergantung pada kualitas gambar yang diproyeksikan, yakni meliputi kecerahan, dan warna. Di samping memiliki karakteristik yang berkenaan dengan kualitas gambar, Liquid Crystal Display ini memungkinkan terkoneksi ke berbagai tampilan, seperti PC computer, notebook, atau laptop.

Selain kelebihan seperti yang tersebut di atas, LCD juga memiliki kelemahan yaitu: Pertama, dibutuhkan biaya yang mahal untuk mendapatkannya; LCD sangat tergantung pada fasilitas sekolah seperti listrik dan kemampuan guru dalam menggunakan komputer; dan dalam hal perawatan dibutuhkan perawatan yang lebih ekstra.

### **C. Format Media Proyeksi**

#### **1. Format MP4**

MP4 adalah salah satu format berkas pengodean suara dan gambar/video digital yang dikeluarkan oleh sebuah organisasi MPEG eksistensi nama berkas jenis MPEG-4 ini banyak menggunakan mp4, dan merupakan dari pengembangan format quicktime dari komputer apple.



## 2. Format MPEG

MPEG adalah codec video yang mengompres masing-masing frame sebagai JPEG image yang terpisah. Kualitasnya tergantung pada pergerakan di footage. Sebagai format kompresi yang distandari oleh MPEG yang terbentuk 350 perusahaan dan organisasi. Standar-standar tersebut meliputi :MPEG 1, MPEG 2, MPEG 3, MPEG 4, MPEG 7 dan MPEG 2.

## 3. Format FLV ( Flash Video )

FLV adalah sebuah wadah format file yang digunakan untuk mengirimkan video melalui internet menggunakan adobe flash player. Ada dua format file video yang berbeda di definisikan oleh adobe system dan di dukung oleh adobe flash player.

## 4. Format AVI (Audio Video Interleaved)

AVI adalah format video yang paling populer, gambar yang diberikan sangat baik. Avi dikenal sendiri oleh microsoft pada tahun 1992 sebagai bagian dari teknologi video for windows miliknya sebagai format multimedia yang menyesuaikan antara audio dan video.

## 5. Format 3GP

3GP adalah sebuah multimedia container format yang ditetapkan oleh third generation partenship project untuk 3G UMTS jasa multimedia yang didukung memiliki future capture. Yang digunak di 3G ponsel, ada juga 2G dan 4G. ukuran pun lebih kecil dari AVI dan MPEG.

### **D. Cara Mendesain Media Proyeksi**

Adapun cara mendesain yang dapat dilakukan agar media proyeksi menarik antara lain :

1. Memilih media proyeksi yang digunakan.
2. Menggunakan beragam warna yang bersesuaian menarik.

3. Mempersiapkan sematang matangnya agar tidak jadi kesalahan.
4. Menyampaikan materi menggunakan bahasa yang komunikatif.

Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran proyeksi yang sederhana sebagai berikut :

1. Menganalisis karakter siswa.
2. Menetapkan tujuan pembelajaran melalui sikap yang akan ditanam melalui memperoleh ketrampilan yang ingin dikembangkan.
3. Memiliki penyajian materi kepada siswa secara keseluruhan.
4. Menggunakan kartu indeks ukuran 8 x 14 cm membuat sketsa gambar, diagram, grafik,dll.
5. Pernyataan singkat yang didapat melalui gagasan materi yang dikandung oleh media visual. • Gunakan catatan naskah audio.
6. Penyajian media berupa slide ditayangkan.

Keunggulan dari media proyeksi :

1. Dapat digunakan untuk menyajikan pesan di semua ukuran ruangan kelas.
2. Menarik, karena memungkinkan penyajian yang variatif dan disertai dengan warna-warna yang menarik.
3. Tatap muka dengan siswa selalu terjaga dan memungkinkan siswa untuk mencatat hal-hal yang penting.
4. Dapat digunakan berulang-ulang
5. Membantu menimbulkan pengertian dan ingatan yang kuat pada pesan yang disampaikan dan dapat dipadukan dengan unsur suara.
6. Merangsang minat dan perhatian siswa dengan warna dan gambar yang kongkrit.
7. Program slide mudah direvisi sesuai dengan kebutuhan
8. Memiliki variasi program yang cukup banyak.
9. Sifatnya mobile, karena mudah dipindah-pindah tempat dan gelombangnya.
10. Baik untuk mengembangkan imajinasi siswa.

11. Dapat lebih memusatkan perhatian siswa terhadap kata, kalimat atau musik, sehingga sangat cocok digunakan untuk pengajaran bahasa.
12. Jangkauannya sangat luas, sehingga dapat didengar oleh massa yang banyak.

Kelemahan media proyeksi :

1. Kadangkala terjadi distorsi gambar dan warna akibat kerusakan atau gangguan magnetik.
2. Pembuatannya memerlukan banyak waktu dan tenaga.
3. Memerlukan operator khusus untuk mengoperasikannya.
4. Memerlukan penggelapan ruangan
5. Jika siarannya monoton akan lebih cepat membosankan siswa untuk mendengarkannya.
6. Memerlukan penggelapan ruangan untuk memproyeksikannya.

## **BAB VII**

### **DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA ANIMASI KOMPUTER**

#### **A. Pengertian Media Pembelajaran Berbasis Komputer**

(Sadiman A. R., 2006) mengatakan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, minat, dan perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Media pembelajaran yang baik merupakan media pembelajaran yang interaktif, artinya mampu membangkitkan motivasi dan menstimulasi sehingga meningkatkan keaktifan, interaksi, umpan balik, serta penguatan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

(Syahroni, 2018) mengatakan Pembelajaran berbasis komputer adalah suatu sistem pembelajaran yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademik dengan konteks teknologi. Media pembelajaran berbasis komputer merupakan salah satu media pembelajaran yang termasuk dalam kelompok multimedia. Multimedia dapat memuat lebih banyak konsep materi, dapat melibatkan dua atau lebih objek (visual, audio, text, dan sebagainya), serta dapat mengemas materi menjadi lebih efektif, menarik, interaktif, dan menyenangkan. Pendidikan dan media pembelajaran memiliki kaitan yang sangat erat, proses pembelajaran tidak akan berjalan lancar tanpa adanya media pembelajaran yang tepat.

(Sutarman, 2016) mengatakan Pembelajaran berbasis komputer dengan model tutorial adalah sebuah program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat lunak berupa program komputer yang berisi materi pelajaran. Dalam pembelajaran berbasis komputer model Tutorial ini, sajian utamanya berupa bacaan, demonstrasi, penentuan bacaan atau pengalaman yang membutuhkan respon secara oral dan tulisan dan adanya ujian.

Tujuan dari sebuah pengajaran tutorial adalah untuk memberikan pemahaman secara tuntas (Mastery) kepada siswa mengenai materi atau bahan pelajaran yang sedang dipelajarinya.

Penggunaan komputer model tutorial sebagai media pembelajaran memberi kemungkinan pengelolaan proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien, karena penggunaan komputer model ini mempunyai berbagai manfaat, seperti :

1. Menyajikan informasi yang bervariasi kepada siswa melalui penggunaan animasi, presentasi, dan penyajian materi dalam bentuk teks;
2. Menciptakan lingkungan belajar dengan interaksi tinggi antara siswa dengan bahan belajar; dan
3. Meningkatkan proses berpikir siswa dengan penekanan kepada pembelajaran berpusat pada siswa.

## **B. Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer**

Ada beberapa karakteristik media pembelajaran berbasis komputer menurut (Cahdriyana, 2016), antara lain :

1. Tujuan pembelajaran jelas

Dengan menentukan tujuan dapat membantu mengembangkan aktivitas CAI (Computer Assisted Instruction) yang sesuai dengan permasalahan yang dibutuhkan. Selain dapat membantu siswa mengetahui hal-hal yang penting di dalamnya, tujuan juga membantu guru dalam menentukan apakah akan melakukan pembelajaran dalam suatu kelas atau hanya digunakan untuk siswa secara individual. M

2. Materi sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai

Materi yang ada dalam media berbasis komputer harus menunjukkan adanya kesesuaian dengan kurikulum (KTSP) sehingga dapat membimbing siswa untuk memiliki kompetensi yang diharapkan.

3. Konsep-konsep materi yang disajikan benar

Penyampaian materi yang dituangkan dalam bentuk animasi ataupun simulasi interaktif pada media pembelajaran berbasis komputer tidak menyimpang dari konsep yang ada.

4. Penjelasan materi sesuai dengan kemampuan berpikir siswa Bentuk simulasi melalui percobaan-percobaan merupakan salah satu cara agar siswa tergerak untuk mempelajari lebih dalam tentang materi yang sedang mereka pelajari.

5. Alur pembelajaran jelas

Analisis kurikulum yang dilakukan pada tahap awal penyusunan media berbasis komputer ditujukan agar materi yang disampaikan mempunyai sistematika yang baik dan benar. Pengguna (siswa) dapat mengetahui urutan penguasaan materi melalui tampilan awal media yang memperlihatkan link-link submateri yang tersusun secara berurutan.

6. Terdapat petunjuk yang jelas

Media berbasis komputer memiliki petunjuk umum penggunaan media yang terletak pada tampilan awalnya. Setiap menu yang ditampilkan juga memiliki petunjuk khusus yang dapat menuntun pengguna untuk menelusuri setiap penjelasan materi yang disampaikan.

7. Terdapat apersepsi

Bagian intro (pendahuluan) pada media berbasis komputer memuat apersepsi yang menampilkan contoh-contoh materi yang dihubungkan dengan kehidupan nyata. Apersepsi tersebut juga memuat kalimat pertanyaan interaktif yang berfungsi untuk mengaktifkan siswa dalam menyebutkan hal-hal yang dimaksud.

8. Terdapat kesimpulan, contoh dan latihan yang disertai umpan balik

Yang berfungsi sebagai penguatan terhadap uraian dan penjelasan materi yang telah disajikan. Misalnya, pada latihan soal meminta siswa untuk memasukkan jawaban dari soal dengan umpan balik berupa tanda silang untuk jawaban salah dan kata “oke” untuk jawaban benar.

9. Dapat membangkitkan motivasi belajar siswa

Tanggapan yang dituliskan beberapa siswa pada kolom “komentar/saran” dalam lembar respon menunjukkan bahwa siswa antusias menggunakan media pembelajaran berbasis komputer karena tampilannya yang menarik dan tidak membosankan. Selain itu, simulasi interaktif yang disajikan mempermudah siswa dalam mempelajari materi yang ada.

10. Terdapat evaluasi yang disertai dengan pembahasan dan hasil evaluasi

Setiap akhir pengerjaan soal terdapat “hasil evaluasi” yang berfungsi agar siswa mengetahui tingkat kemampuannya, sedangkan “pembahasan” yang berfungsi sebagai penjelasan dari soal yang diberikan.

11. Gambar, animasi, teks, dan warna tersaji secara serasi, harmonis, dan proporsional

Media berbasis komputer telah mencapai desain visual yang baik karena pemilihan jenis dan ukuran huruf yang tepat, pemakaian jenis huruf yang konsisten, pengaturan jarak yang tepat, tampilan gambar yang disajikan terlihat jelas dan tidak memecah konsentrasi, perpaduan warna yang tepat, dan tata letak unsur-unsur dalam slide yang konsisten.

12. Interaktif

Penyajian materi dalam media pembelajaran menuntut pengguna untuk melakukan berbagai percobaan-percobaan melalui simulasi yang disajikan.

13. Navigasi mudah

Setiap tombol di dalam media pembelajaran didesain dan diletakkan sedemikian rupa sehingga mudah dimengerti oleh pengguna 1

14. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa

Penggunaan bahasa baku, tidak menimbulkan penafsiran ganda, dan komunikatif menjadikan bahasa dalam media berbasis komputer ini mudah dipahami oleh siswa.

### C. Bentuk-Bentuk Penggunaan Komputer

Untuk Pembelajaran Adapun bentuk-bentuk penggunaan komputer untuk pembelajaran menurut (Fagan, 2012), antara lain :

#### 1. Penggunaan Multimedia

Presentasi Multimedia presentasi digunakan untuk menjelaskan materi-materi yang sifatnya teoritis, digunakan dalam pembelajaran klasikal dengan group belajar yang cukup banyak di atas 50 orang. Media ini cukup efektif sebab menggunakan multimedia projector yang memiliki jangkauan pancar cukup besar. Kelebihan media ini adalah menggabungkan semua unsur media seperti teks, video, animasi, image, grafik dan sound menjadi satu kesatuan penyajian, sehingga mengakomodasi sesuai dengan modalitas belajar siswa.

Pengolahan bahan presentasi dengan menggunakan komputer tidak hanya untuk dipresentasikan dengan menggunakan alat presentasi digital dalam bentuk Multimedia projector (seperti LCD, In-Focus dan sejenisnya), melainkan juga dapat dipresentasikan melalui peralatan proyeksi lainnya, seperti over head projector (OHP) dan film slides projector yang sudah lebih dahulu diproduksi.

Sehingga lembaga atau instansi yang belum memiliki perangkat alat presentasi digital akan tetapi telah memiliki kedua alat tersebut, dapat memanfaatkan pengolahan bahan presentasi melalui komputer secara maksimal.

#### 2. CD Multimedia interaktif

CD interaktif ini adalah siswa dapat belajar secara mandiri, tidak harus tergantung kepada guru/instruktur. Siswa dapat memulai belajar kapan saja dan dapat mengakhiri sesuai dengan keinginannya. Selain itu, materimateri yang diajarkan dalam CD tersebut dapat langsung dipraktikkan oleh siswa terhadap software tersebut. Terdapat juga fungsi repeat, bermanfaat untuk mengulangi materi secara berulang-ulang untuk penguasaan secara menyeluruh.



### 3. Video Pembelajaran

Selain CD interaktif, video termasuk media yang dapat digunakan untuk pembelajaran di SD. Video ini bersifat interaktif-tutorial membimbing siswa untuk memahami sebuah materi melalui visualisasi. Siswa juga dapat secara interaktif mengikuti kegiatan praktek sesuai yang diajarkan dalam video. Penggunaan CD interaktif di SD cocok untuk mengajarkan suatu proses. Misalnya cara penyerbukan pada tumbuhan, teknik okulasi, pembelahan sel, proses respirasi dan lain-lain.

#### **D. Manfaat Media Animasi**

Menurut Munir yang dikutip oleh (Ramdani, 2021) manfaat yang diperoleh dengan menggunakan animasi sebagai media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan objek dengan ide
2. Menjelaskan konsep yang sulit
3. Menjelaskan konsep yang abstrak menjadi konkrit
4. Menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural
5. Menarik perhatian dengan adanya pergerakan dan suara yang selaras
6. Memperindah tampilan presentasi
7. Mempermudah penggambaran dari suatu materi.

#### **E. Contoh Aplikasi Desain Media Pembelajaran Matematika Animasi Komputer**

Video Maker FX adalah salah satu software untuk membuat video animasi yang terbilang bagus, sederhana dan mudah untuk digunakan bagi orang yang belum pernah membuat animasi sekalipun, fitur animasi serta suara yang disediakan video

maker FX bermacam-macam, sehingga membuat pengguna dapat berkreasi untuk membuat video animasi melalui aplikasi ini.

Video maker FX sangat cocok digunakan untuk presentasi, informasi mengenai suatu kegiatan, bahkan dokumenter sekalipun, yang menjadi kelemahannya adalah aplikasi ini tidak dilengkapi dengan fitur kostum terutama pada template maupun karakter sendiri sesuai dengan keinginan kita.

Namun begitu software ini termasuk software yang mudah digunakan dan dipahami, dan fiturnya cukup lengkap (Huning Sri, 2022). Contoh lain dari aplikasi desain media pembelajaran matematika animasi computer adalah aplikasi Canva, AI, Capcut, Microsoft Power Point dan lain sebagainya yang dapat menunjang pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2002). *2002. Media Pembelajaran*, (Vol. 1). Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Bachtiar, Harsja. (dkk). (2014). *Media Pendidikan*. . Jakarta Raja Grafindo: Pustekkom Dikbud dan.
- Cahdriyana, R. &. (2016). Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis Komputer. *AlphaMath Journal of Mathematics Education*, 2(2), 1–11. .
- Daryanto. (2015). *Media Pembelajaran*,. JAKARTA: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Desti Putri.H., d. (2023). *Teori Dan Prinsip Pengembangan Media Pembelajaran* . Sukoharjo: Pradina Pustaka.
- Fagan, S. M. (2012). *Using German Vocabulary*. Unit 6.
- Farihah, U. (2021). *Media Pembelajaran Matematika*. yogyakarta: CV. Lintas Nalar.
- Fitria rahmawati, N. A. (2023). .pengaruh media pembelajaran tiga dimensi terhadap hasil belajar siswa. ,*jurnal pendidikan matematika*.
- Hasan, M. d. (2021). *M, Media Pembelajaran* . Klaten: CV. Tahta Media Group.
- Huning Sri, d. (2022). *Media Pembelajaran Berbasis Animasi Menggunakan Video Maker FX Sebagai Pendukung Pembelajaran Daring*. CV. Catur Berlian Media Tama.
- Ibrahim M.A, d. (2022). Jenis, Klasifikasi dan Karakteristik Media Pembelajaran. *AL-MIRAH: JURNAL PENDIDIKAN ISLAM*, 4.
- Ilmi., G. F. (2020). Media Pembelajaran Matematika Konkret Versus Digital, (Systematic Literature Review di Era Revolusi Industri)”,. (*Jurnal Tadris Matematika*, 131 -140.
- Indriana, D. (2011). *Ragam Alat Bantu Pengajaran, Mengenal, Merancang dan Mempraktikkan*. Yogyakarta : DIVA Pers.
- Jannah, R. (2009). *Media Pembelajaran* . yogyakarta : ANTASARI PRESS.

- Kania, N. (2017). Efektivitas Alat Peraga Konkret Terhadap Peningkatan Visual Thinking Siswa. . 64 -71.
- Mahnun, N. (2012). *Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan* (Vol. 3). . ANIDA', 37(1).
- Manshur, A. (2020). "Pengembangan Media Grafis Dalam Pembelajaran",. *Jurnal Pendidikan dan Kajian Keislaman*,, 2, 6 -9.
- Muhson, A. (2010). pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. , *jurnal pendidikan akuntansi Indonesia*, 8 no.2, 5.
- Mustopa D.G, d. (2022). Penggunaan Media Aplikasi WPS Office untuk meningkatkan efektifitas. *TA'LIM Journal*, 1, 5.
- Pagarra, H. d. (2022). *Media Pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Ramdani, P. (2021). *Media Pembelajaran Animasi*. Sukabumi: Farha Pustaka. .
- Ramli, M. (2012). *Media dan Tekhnologi Pembelajaran*. Banjarmasin: IAIN Antasari Press.
- Ramli., M. (2012). *Media dan Tekhnologi Pembelajaran*.. Banjarmasin: IAIN Antasari Press.
- Sadiman, A. .. (2014). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. . Jakarta: Rajawali.
- Sadiman, A. R. (2006). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Rajawali Pers. .
- Sadiman, A. S. (2012).. . (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2014). *Media Komunikasi Pembelajaran*. jakarta : kencana Prenadamedia Group.
- Sari, A. P. (2022). . Implementasi Media Pembelajaran Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV Materi Pembulatan Di SDN MALANGNENGAH II. *Sibatik Journal*,, 1 dan 3 , 79.
- Sharon E. Smaldino, D. L. (2011). . *Instructional technology and media for learning = Teknologi pembelajaran dan media untuk belajar / Sharon E. Smaldino...[ et al ] ; dialihbahasakan oleh Arif Rahman ;. (T. B.S., Ed., & A. Rahman, Trans.) Jakarta: Kencana.*

- Silahuddin, A. (2022). Pengenalan Klasifikasi, Karkteristik, dan Fungsi Media Pembelajaran MA Al – Huda Karang Melati” Idaratul. *Ulum (Jurnal Prodi MPI)*, 4, 2.
- Sudjana, N. d. (2010). (2010). *Teknologi Pengajaran* . bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Susilana, R. d. (2009). *media pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV. Wacana Prima,.
- Sutarman, A. (2016). Pemanfaatan pembelajaran berbasis komputer model CD interaktif tutorial untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, , 81 - 98.
- Syahroni, S. &. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer dalam Pembelajaran Matematika, Materi Bilangan pada Kelas 3 SD. . *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 262–271. .
- Syamsudin, N. (2021). model-model pengembangan media dan teknologi pembelajaran bahasa arab. *jurnal refleksi*, 249 - 251.
- Zaini, M. (2009). , *Pengembangan Kurikulum*,. Yogyakarta: teras.

