

PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK CALON GURU MI/SD

RORA RIZKI WANDINI M. Pd.I

ODA KINATA BANUREA, M. Pd (Edt)



CV. Widya Puspita
Jln. Keadilan/ Cemara, Lorong II Barat No. 57 Sampali Medan
CP: 081397477666 – 081361060465
Email: cv.widyapuspita@gmail.com

Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru MI/SD

Oleh:

Rora Rizki Wandini M. Pd.I

Editor

Oda Kinata Banurea, M. Pd

Desain Sampul:

Pusdikra Advertising

Diterbitkan Oleh:

CV. Widya Puspita

Jln. Keadilan/ Cemara, Lorong II Barat No. 57 Sampali Medan

CP: 081397477666 – 081361060465 - 081361699291

Email: cv.widyapuspita@gmail.com

Copyright © 2019 - CV. Widya Puspita, Medan



Cetakan Pertama Maret 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang Mengutip Sebagian Atau Seluruh Atau Seluruh Isi Buku Ini Dengan Cara Apapun, Termasuk Dengan Cara Penggunaan Mesin Foto Copi, Tanpa Izin Sah Dari Penerbit.

ISBN: 978-623-90157-7-0

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb. Alhamdulillah, berkat limpahan rahmat dan karunia Allah SWT. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara bisa menambah koleksi terbitan satu lagi yaitu buku "Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru SD/MI edisi pertama" yang ditulis oleh saudara Rora Rizky Wandini, M.Pd.I Selaku pimpinan Fakultas, saya mengucapkan terima kasih kepada penulis yang telah meluangkan waktu dan pikiran dari penyusunan, perbaikan, sampai terbitnya buku ini.

Buku ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa sebagai rujukan dalam mengikuti perkuliahan pembelajaran matematika di sekolah dasar. Saya sangat berharap dengan terbitnya buku " Pembelajaran Matematika di SD " ini akan memotivasi dosen-dosen yang lain agar mengikutinya dengan terbitan buku-buku lain sesuai dengan bidang keahliannya. Bagi para mahasiswa, dengan terbitnya buku-buku yang disusun oleh dosen tetap akan lebih mempermudah untuk mencari referensi yang dibutuhkan. Semoga buku ini bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, dan semua pembaca. Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Medan, 1 Maret 2019

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan
Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Dr. Amiruddin, Siahaan M.Pd

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas taufik, hidayah dan ridhonya yang telah memberikan kekuatan kepada penulis sehingga buku yang berjudul Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru SD/MI dapat di terbitkan sesuai rencana. Shalawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada Rasulullah SWT, keluarga, sahabat dan para umatnya hingga akhir zaman. Penulisan buku ini dimaksudkan sebagai referensi bagi mahasiswa calon guru.

Terwujudnya buku ini penulis menyampikan penghargaan dan terimakasih kepada Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Keguruan Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd, dan Prof. Dr. Syafaruddin, M.Pd serta Dr. Mardianto, M.Pd, yang telah memberi semangat, motivasi masukan dan saran untuk berkarya sebagai penulis buku. Rasa kasih dan sayang penulis sampaikan kepada papa dan mamak serta rasa cinta kepada jodoh yang allah berikan 3 tahun lalu suami penulis Akhyaruddin yang telah memberi dukungan dan cintanya kepada penulis untuk terus semangat dalam berkarya. Apabila dalam buku Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru SD/MI ini masih banyak kekurangan dan kesalahan penulis mengakuinya, oleh karena itu kritik dan saran demi perbaikan buku ini sangat diharapkan. Kepada semua pihak khususnya penerbit saya ucapkan terimakasih.

Medan, 2 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGATAR

(Dari Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah UIN-SU) ----- i

PRAKATA PENULIS ----- ii

DAFTAR ISI----- iii

BAB I HAKIKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA----- 1

A. Pengertian Matematika----- 1

B. Teori Belajar Matematika ----- 5

C. Ciri- Ciri Pembelajaran Matematika ----- 8

D. Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika ----- 9

E. Tujuan Pembelajaran Matematika ----- 11

F. Fungsi Pembelajaran Matematika ----- 12

BAB II PRINSIP DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMBELAJARAN MATEMATIKA ----- 15

A. Pengertian Belajar ----- 15

B. Prinsip Belajar Matematika ----- 16

C. Faktor yang Mempengaruhi Pembelajaran Matematika. ----- 17

D. Kesulitan Pembelajaran Matematika ----- 20

E. Keberhasilan Pembelajaran Matematika ----- 22

BAB III PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

DI SD ----- 24

A. Pengertian Pendekatan Pembelajaran ----- 24

B. Pendekatan Konstruktivisme ----- 25

C. Pendekatan Kontekstual ----- 32

D. Pendekatan RME ----- 36

E. Pendekatan Saintific ----- 41

BAB IV METODE PEMBELAJARAN MATEMATIKA ----- 49

A. Pengertian Metode Pembelajaran ----- 49

B. Metode Ekspository ----- 51

C. Metode Drill/ Latihan-----	56
D. Metode Discovery/ Penemuan -----	60
E. Metode Inquiry -----	63
BAB V TEKNIK PEMBELAJARAN MATEMATIKA -----	69
A. Pengertian Teknik Pembelajaran-----	69
B. Teknik Menjelaskan -----	70
C. Teknik Bertanya -----	72
D. Teknik Penemuan Masalah -----	79
BAB VI MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA -----	82
A. Pengertian Model Pembelajaran -----	82
B. Model Pembelajaran Investigasi -----	83
C. Model Pembelajaran Outdoor Matematika -----	86
BAB VII DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA -----	90
A. Pengertian dan Ciri-Ciri Rencana Pembelajaran Matematika -----	90
B. Langkah-Langkah Menyusun Rencana Pembelajaran Matematika -----	103
C. Format Rencana Pembelajaran Matematika -----	103
BAB VIII EVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA -----	107
A. Pengertian Evaluasi Pembelajaran -----	107
B. Prinsip-Prinsip Evaluasi -----	108
C. Pengembangan Instrumen Tes -----	109
D. Instrumen Non Tes -----	118
DAFTAR PUSTAKA -----	120
BIOGRAFI -----	127



BAB I

HAKIKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SD

A. Pengertian Matematika

Pandangan siswa sekolah dasar terhadap matematika adalah matematika itu sulit, membingungkan, dan memerlukan daya pikir yang kuat. Untuk memahami matematika maka kita harus mengenal matematika. Seperti kata pepatah “tak kenal maka tak sayang”.

Jadi, untuk mengenal matematika tidak perlu dikhawatirkan karena banyak ahli yang memberi komentar terhadap pengertian matematika, diantaranya: James dan James (1976) dalam Rusefendi (1980: 148). Matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya. Matematika terbagi dalam tiga bagian besar yaitu aljabar, analisis dan geometri. Tetapi ada pendapat yang mengatakan bahwa matematika terbagi menjadi empat bagian yaitu aritmatika, aljabar, geometris dan analisis dengan aritmatika mencakup teori bilangan dan statistika.

Jika dilihat dari asal katanya matematika diambil dari bahasa Yunani yang memiliki arti mempelajari. Dengan kata lain matematika berhubungan dengan akal fikiran atau nalar. Secara empiris matematika terbentuk dari proses pengalaman manusia yang diolah secara analisis dengan penalaran sampai terbentuk menjadi konsep-konsep yang mudah dipahami oleh orang lain dan dioperasikan secara tepat. Kesimpulannya matematika ada karena proses berfikir, sehingga jelas bahwa dasar terbentuknya matematika adalah logika.

Beberapa definisi para ahli tentang matematika:

1. Berdasarkan Elea Tinggi dalam (Erman Suherman, 2001), matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen disamping penalaran.
2. National Research Council (NRC, 1989: 1) dari Amerika Serikat telah menyatakan: "Mathematics is the key to opportunity." Matematika adalah kunci ke arah peluang-peluang keberhasilan. Bagi seorang siswa, keberhasilan mempelajarinya akan membuka pintu keberhasilan yang bagus. Bagi para warganegara, matematika akan menunjang pengambilan keputusan yang tepat, dan bagi suatu negara, matematika akan menyiapkan warganya untuk bersaing dan berkompetisi di bidang ekonomi dan teknologi. Selanjutnya disebutkan bahwa: "Mathematics is a science of patterns and order." Artinya, matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan (pattern) dan tingkatan (order).
3. Definisi atau pengertian tentang matematika oleh beberapa pakar yang diungkapkan oleh R. Soedjadi: (1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis. (2) Matematika adalah pengetahuan

tentang bilangan dan kalkulasi. (3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan. (4) Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk. (4) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik. (5) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

4. Dalam rumusan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan mengacu pada tujuan pendidikan umum pendidikan pada tujuan pendidikan menengah adalah meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta ketrampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut.
5. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar dan mengajar dengan segala interaksi di dalamnya. Dalam UUSPN No. 20 tahun 2003 pasal 1 ayat 20 disebutkan bahwa “ Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.” Slameto mengemukakan bahwa belajar ialah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.
6. Asep jihad dalam (Destiana Vidya Prastiwi), 2011: 33-34) dapat diidentifikasi bahwa matematika jelas berbeda dengan mata pelajaran lain dalam beberapa hal berikut, yaitu : a. objek pembicaraannya abstrak, sekalipun dalam pengajaran di sekolah anak diajarkan benda kongkrit, siswa tetap didorong untuk melakukan abstraksi; b. pembahasan mengandalkan tata nalar, artinya info awal berupa pengertian dibuat seefisien mungkin, pengertian lain harus dijelaskan kebenarannya dengan tata nalar yang logis; c. pengertian/konsep atau pernyataan sangat jelas berjenjang sehingga terjaga konsistennya; d. melibatkan perhitungan

(operasi); e. dapat dipakai dalam ilmu yang lain serta dalam kehidupan sehari-hari

Dari penjelasan di atas uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan kegiatan belajar matematika yang memiliki rencana terstruktur dengan melibatkan pikiran, aktifitas dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah serta penyampaian informasi gagasan.

Selain uraian diatas, Hikmah Hilmi online (2014: 3) matematika juga disebut sebagai 1. ilmu deduktif. Matematika dikenal sebagai ilmu deduktif, karena proses mencari kebenaran (generalisasi) dalam matematika berbeda dengan ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan yang lain. Metode pencarian kebenaran yang dipakai adalah metode deduktif, tidak dapat dengan cara induktif. Pada ilmu pengetahuan alam adalah metode induktif dan eksperimen. Walaupun dalam matematika mencari kebenaran itu dapat dimulai dengan cara induktif, tetapi seterusnya generalisasi yang benar untuk semua keadaan harus dapat dibuktikan dengan caradeduktif. Dalam matematika suatu generalisasi dari sifat, teori atau dalil itu dapat diterima kebenarannya sesudah dibuktikan secara deduktif.

Contoh 1

Bilangan ganjil ditambah bilangan ganjil adalah bilangan genap. Misalnya kita ambil beberapa buah bilangan ganjil, baik ganjil positif, atau ganjil negatif yaitu 1, 3, -5, 7.

+	1	3	-5	7
1	2	4	-4	6
3	4	6	-2	10
-5	-4	-2	-1	02
7	8	10	2	14

Dari tabel di atas, terlihat bahwa untuk setiap dua bilangan ganjil jika dijumlahkan hasilnya selalu genap. Dalam matematika hasil di atas belum dianggap sebagai suatu generalisasi,walaupun

anak membuat contoh-contoh dengan bilangan yang lebih banyak lagi. Pembuktian dengan cara induktif ini harus dibuktikan lagi dengan cara deduktif.

Pembuktian secara deduktif sebagai berikut:

Misalkan : a dan b adalah sembarang bilangan bulat, maka 2a bilangan genap dan 2b bilangan genap, maka 2a + 1 bilangan ganjil dan 2b + 1 bilangan ganjil. Jika dijumlahkan:

$$(2a + 1) + (2b + 1) =$$

$$2a + 2b + 2 =$$

$$2(a + b + 1) =$$

Karena a dan b bilangan bulat maka (a + b + 1) juga bilangan bulat, sehingga 2(a + b + 1) adalah bilangan genap. Jadi bilangan ganjil + bilangan ganjil = bilangan genap (generalisasi).

2. Matematika adalah ilmu terstruktur yang terorganisasikan. Disini guru menyiapkan kondisi siswanya agar mampu menguasai konsep-konsep yang akan dipelajari mulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. Contoh seorang siswa yang akan mempelajari sebuah volume kerucut haruslah mempelajari mulai dari lingkaran, luas lingkaran, bangun ruang dan akhirnya volume kerucut. Untuk dapat mempelajari topik volume balok, maka siswa harus mempelajari rusuk / garis, titik sudut, sudut,

bidang datar persegi dan persegi panjang, luas persegi dan persegi panjang, dan akhirnya volume balok. 3. Matematika adalah Bahasa Simbol yang padat arti. Contoh:

$$\sqrt{9} = 3$$

$$3 + 5 = 8$$

$$3! = 1 \times 2 \times 3$$

B. Teori Belajar Matematika

Amin Suyitno (2004:2), Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada para peserta didiknya,

yang didalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan peserta didik tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik dalam mempelajari matematika tersebut

Menurut Bruner belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat didalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu. (Hudoyo, 1990: 48) Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (contextual problem). Dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Untuk dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga atau media lainnya.

Bruner melalui teorinya mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak baiknya diberi kesempatan memanipulasi benda-benda atau alat peraga yang dirancang secara khusus dan dapat diotak atik oleh siswa dalam memahami suatu konsep matematika. Melalui alat peraga yang ditelitinya anak akan melihat langsung bagaiman keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang diperhatikannya. Peran guru adalah:

1. Perlu memahami struktur pelajaran
2. Pentingnya belajar aktif supaya seorang dapat menemukan sendiri konsep-konsep sebagai dasar untuk memahami dengan benar
3. Pentingnya nilai berfikir induktif.

Proses internalisasi akan terjadi secara sungguh-sungguh (yang berarti proses belajar secara optimal) jika pengetahuan yang dipelajari itu dalam 3 model yaitu:

1. Model Tahap Enaktif

Dalam tahap ini penyajian yang dilakukan melalui tindakan anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi (mengotak atik) objek.

2. Model Tahap Ikonik

Dalam tahap ini kegiatan penyajian dilakukan berdasarkan pada pikiran internal dimana pengetahuan disajikan melalui serangkaian gambar-gambar atau grafik yang dilakukan anak, berhubungan dengan mental yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya.

3. Model Tahap Simbolis

Dalam tahap ini bahasa adalah pola dasar simbolik, anak memanipulasi Simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu.

Selain mengembangkan teori perkembangan kognitif, Bruner mengemukakan teorema atau dalil-dalil berkaitan dengan pengajaran matematika. Berdasarkan hasil-hasil eksperimen dan observasi yang dilakukan oleh Bruner pada tahun 1963 mengemukakan empat teorema /dalil-dalil berkaitan dengan pengajaran matematika yang masing-masing disebut “teorema atau dalil”. Keempat dalil tersebut adalah :

a. Dalil Konstruksi / Penyusunan (*Contruccion theorem*)

Didalam teorema konstruksi dikatakan cara yang terbaik bagi seorang siswa untuk mempelajari sesuatu atau prinsip dalam matematika adalah dengan mengkontruksi atau melakukan penyusunan sebuah representasi dari konsep atau prinsip tersebut.

b. Dalil Notasi (*Notation Theorem*)

Menurut teorema notasi representase dari suatu materi matematika akan lebih mudah dipahami oleh siswa apabila didalam representase itu digunakan notasi yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.

c. Dalil Kekontrasan dan Variasi (*Contras and Variation Theorem*)

Menurut teorema kekontrasan dan variasi dikemukakan bahwa suatu konsep matematika akan lebih mudah dipahami oleh siswa apabila konsep itu dikontraskan dengan konsep-konsep yang lain sehingga perbedaan antar konsep itu dengan konsep-konsep yang lain menjadi jelas.

d. Dalil Konektivitas dan Pengaitan (*Conectivity Theorem*)

Didalam teorema konektivitas disebut bahwa setiap konsep, setiap prinsip, dan setiap ketrampilan dalam matematika berhubungan dengan konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan ketrampilan-ketrampilan lain.

C. Ciri- Ciri Pembelajaran Metematika.

Suwangsih (2006: 25-26) ciri-ciri pembelajaran matematika di SD adalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran matematika menggunakan metode spiral, metode spiral ini melambangkan adanya keterkaitan antara suatu materi dengan materi lainnya. Topik sebelumnya menjadi prasyarat untuk memahami topik berikutnya atau sebaliknya.
- b. Pembelajaran matematika dilakukan secara bertahap. Materi pembelajaran matematika dilakukan secara bertahap yang dimulai dari konsep-konsep yang sederhana, menuju konsep yang lebih kompleks.
- c. Pembelajaran matematika menggunakan metode induktif sedangkan matematika merupakan ilmu deduktif namun sesuai tahap perkembangan siswa maka pembelajaran matematika di SD digunakan metode induktif.
- d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi.
- e. Pembelajaran matematika hendaknya bermakna konsep matematika tidak diberikan dalam bentuk jadi, tapi sebaliknya siswalah yang harus mengonstruksi konsep tersebut.

D. Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika di sekolah diarahkan pada pencapaian standar kompetensi dasar oleh siswa. Nasaruddin, (2013: 76) Kegiatan pembelajaran matematika tidak berorientasi pada penguasaan materi matematika semata, tetapi materi matematika diposisikan sebagai alat dan sarana siswa untuk mencapai kompetensi. Oleh karena itu, ruang lingkup mata pelajaran matematika yang dipelajari di sekolah disesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai siswa.

Standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika SD/MI Kelas III sebagaimana disebutkan dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) SD/MI, merupakan salah satu pelajaran wajib yang harus diselenggarakan mulai dari kelas I sampai kelas VI, sedangkan alokasi waktu adalah 5 jam pelajaran.

Pembelajaran matematika kelas III SD/MI memiliki standar kompetensi dan kompetensi dasar. contoh pada kelas III semester 1 standar kompetensinya terdiri dari :

1. Melakukan operasi hitung bilangan sampai tiga angka. (Bilangan)
 2. Menggunakan pengukuran waktu, panjang dan berat dalam pemecahan masalah. (Geometri dan Pengukuran)
 3. Memahami pecahan sederhana dan penggunaannya dalam pemecahan masalah. (Bilangan)
 4. Memahami unsur dan sifat- sifat bangun datar sederhana. (Geometri dan Pengukuran)
 5. Menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah. (Geometri dan Pengukuran)
- Kompetensi Dasar pada semester 1 adalah :

No	Standart Kompetensi	Kompetensi Dasar
1.	Bilangan Melakukan operasi hitung bilangan sampai tiga angka	1.1. Menentukan letak bilangan pada garis bilangan

No	Standart Kompetensi	Kompetensi Dasar
		1.2. Melakukan penjumlahan dan pengurangan tiga angka 1.3. Melakukan perkalian yang hasilnya bilangan tiga angka dan pembagian bilangan tiga angka. 1.4. Melakukan operasi hitung campuran 1.5. Memecahkan masalah perhitungan termasuk berkaitan dengan uang
2.	Geometri dan Pengukuran Menggunakan pengukuran waktu, panjang dan berat dalam pemecahan masalah	1.1 Memilih alat ukur sesuai dengan fungsinya (meteran, timbangan, atau jam) 1.2 Menggunakan alat ukur dalam pemecahan masalah 1.3 Mengenal hubungan antar satuan waktu, antar satuan panjang, dan antar satuan berat.
3.	Bilangan Memahami pecahan sederhana dan penggunaannya dalam pemecahan masalah	3.1. Mengenal pecahan sederhana 3.2. Membandingkan pecahan sederhana 3.3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan pecahan sederhana
4	Geometri dan Pengukuran Memahami unsur dan sifat-	4.1. Mengidentifikasi berbagai bangun datar

No	Standart Kompetensi	Kompetensi Dasar
	sifat bangun datar	<p>sederhana menurut sifat dan unsurnya</p> <p>4.2. Mengidentifikasi berbagai jenis dan benda sudut</p>
5.	Menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah	<p>5.1. Menghitung keliling persegi dan persegi panjang</p> <p>5.2. Menghitung luas persegi dan persegi panjang</p> <p>5.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling, luas persegi dan persegi panjang</p>

E. Tujuan Pembelajaran Matematika

BSNP (2007: 11) tujuan pelajaran matematika adalah siswamemiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan

minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Selain tujuan umum yang menekankan pada penataan nalar dan pembentukan sikap siswa serta memberikan tekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika juga memuat tujuan khusus matematika SD (Depdikbud dalam Admin 2012). yaitu:

- (1) Menumbuhkan dan mengembangkan ketrampilan berhitung sebagai latihan dalam kehidupan sehari-hari,
- (2) Menumbuhkan kemampuan siswa, yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika,
- (3) Mengembangkan kemampuan dasar matematika sebagai bekal belajar lebih lanjut,
- (4) membentuk sikap logis, kritis, cermat, kreatif dan disiplin

F. Fungsi Pembelajaran Matematika

Fungsi matematika dalam pembelajaran adalah sebagai media atau sarana siswa dalam mencapai kompetensi pembelajaran. fungsi lain pembelajaran matematika sebagai: alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Ketiga fungsi matematika tersebut hendaknya dijadikan acuan dalam pembelajaran matematika sekolah.

Dengan mempelajari materi matematika diharapkan siswa akan dapat menguasai seperangkat kompetensi yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penguasaan materi matematika bukanlah tujuan akhir dari pembelajaran matematika, akan tetapi penguasaan materi matematika hanyalah jalan mencapai penguasaan kompetensi.

Dengan mengetahui fungsi-fungsi matematika tersebut diharapkan kitasebagai guru atau pengelola pendidikan matematika dapat memahami adanya hubungan antara matematika dengan berbagai ilmu lain atau kehidupan. Sebagai

tindak lanjutnya sangat diharapkan agar para siswa diberikan penjelasan untuk melihat berbagai contoh penggunaan matematika sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain, dalam kehidupan kerja atau dalam kehidupan sehari-hari. Namun tentunya harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa, sehingga diharapkan dapat membantu proses pembelajaran matematika di sekolah. Fungsi matematika yang pertama yaitu matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi misalnya melalui persamaan, atau tabel-tabel dalam model-matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya. Bila seorang siswa dapat melakukan perhitungan, tetapi tidak tahu alasannya, maka tentunya ada yang salah dalam pembelajarannya atau ada sesuatu yang belum dipahami.

Fungsi ke dua matematika merupakan pembentukan pola piker dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu, dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi).

Dengan pengamatan terhadap contoh-contoh diharapkan siswa mampu menangkap pengertian suatu konsep. Selanjutnya siswa dilatih untuk membuat perkiraan, terkaan, atau kecenderungan berdasarkan kepada pengalaman atau pengetahuan yang dikembangkan melalui contoh-contoh khusus (generalisasi).

Didalam proses penalarannya dikembangkan pola pikir induktif maupun deduktif. Namun tentu kesemuanya itu harus disesuaikan dengan perkembangan kemampuan siswa, sehingga pada akhirnya akan sangat membantu kelancaran proses pembelajaran matematika di sekolah. Fungsi matematika yang ketiga adalah sebagai ilmu pengetahuan, oleh karena itu,

pembelajaran matematika di sekolah harus diwarnai oleh fungsi yang ketiga ini yaitu Sebagai guru harus mampu menunjukkan bahwa matematika selalu mencari kebenaran, dan bersedia meralat kebenaran yang telah diterima, bila ditemukan kesempatan untuk mencoba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Dalam buku standar kompetensi matematika Depdiknas, secara khusus disebutkan bahwa fungsi matematika adalah mengembangkan kemampuan berhitung, mengukur, menurunkan rumus dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui pengukuran dan geometri, aljabar, peluang dan statistika, kalkulus dan trigonometri.



BAB II

PRINSIP DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMBELAJARAN MATEMATIKA

A. Pengertian Belajar

Slameto (2003: 2) berpendapat belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Menurut Ernest (2010: 2) Belajar sebagai suatu proses perubahan kegiatan, reaksi terhadap lingkungan. Selanjutnya Sudarwan Darnim (2011: 43). Belajar juga merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku menuju perubahan tingkah laku yang baik, dimana perubahan tersebut terjadi melalui latihan atau pengalaman. Perubahan tingkah laku tersebut harus relatif mantap yang merupakan akhir daripada suatu periode waktu yang cukup panjang. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar tersebut menyangkut berbagai aspek

kepribadian baik fisik maupun psikis, seperti perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah/berfikir, keterampilan, kecakapan ataupun sikap.

Dari pengertian di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam belajar terdapat empat istilah yang esensial yakni:

1. *Relatively Permanent* yang artinya yang secara umum menetap
2. *Response Potentiality* yang artinya kemampuan bereaksi
3. *Reinforce* yang artinya diperkuat
4. *Practice* yang artinya latihan

B. Prinsip Belajar Matematika

Mengutip dari Muchlis Solichin, (2006: 2), terdapat prinsip-prinsip umum berkaitan dengan proses belajar, yaitu:

1. Perhatian dan motivasi

Perhatian memegang peranan penting dalam proses belajar. Tanpa perhatian maka tidak akan ada kegiatan belajar. Anak akan memberikan perhatian, ketika mata pelajarannya sesuai dengan kebutuhannya. Apabila mata pelajaran itu sesuai dengan sesuatu yang dibutuhkan, diperlukan untuk belajar lebih lanjut atau diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, akan membangkitkan motivasi untuk mempelajarinya. Jika siswa tidak mempunyai perhatian alami, maka ia perlu dibangkitkan perhatiannya.

Disamping itu, motivasi mempunyai perhatian besar dalam belajar. Motivasi adalah mesin penggerak yang mendorong siswa melakukan aktivitas belajarnya. Motivasi dapat menjadi alat dan tujuan pembelajaran.

2. Keaktifan

Kecenderungan pada masa sekarang, inisiatif anak untuk belajar muncul dalam dirinya sendiri. Artinya keberhasilan belajar lebih dapat terwujud jika anak mempunyai inisiatif untuk melakukan aktivitas belajar, dan guru berfungsi sebagai pengarah dan pembimbing.

Menurut teori belajar kognitif, belajar menunjukkan aktivitas kejiwaan yang tinggi, yaitu dengan mengolah informasi yang kita terima, bukan hanya menyimpannya saja tanpa adanya transformasi.

Dengan demikian, seseorang bersifat aktif, konstruktif dan mampu merencanakan sesuatu. Dalam kaitan ini Thorndike menyatakan bahwa belajar memerlukan latihan-latihan sesuai dengan *law of exercise*. Dalam tataran praksis, keaktifan siswa dapat terlihat dalam aktivitasnya sehari-sehari, misalnya ia sering membaca buku pelajaran, serius menyimak keterangan guru, sering bertanya kepada guru, aktif dalam diskusi kelas, rajin berlatih dalam penguasaan keterampilan dan lain-lain.

3. Keterlibatan langsung dan berpengalaman

Belajar yang paling baik adalah belajar dengan mengalami langsung tanpa diwakilkan kepada orang lain. Dalam belajar dengan mengalami langsung siswa dapat menghayati, melibatkan langsung dalam perbuatan, dan memiliki tanggung jawab atas keberhasilan belajar itu.

C. Faktor yang Mempengaruhi Pembelajaran Matematika.

Slameto (2003: 54), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yaitu:

1. Faktor Intern

a. Faktor Jasmaniah

- 1) Kesehatan Kesehatan adalah keadaan atau hal sehat. Kesehatan seseorang berpengaruh terhadap belajarnya. Proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatan seseorang terganggu.
- 2) Cacat tubuh Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh/ badan.

b. Faktor Psikologis

- 1) Inteligensi. Inteligensi adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui/ menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat.
- 2) Perhatian Menurut Ghazali (Slameto, 2003: 56), perhatian adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa itu pun semata-mata tertuju kepada suatu objek (benda/hal) atau sekumpulan objek.
- 3) Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan.
- 4) Bakat. Bakat atau aptitude menurut Hilgard adalah: " the capacity to learn ". Dengan perkataan lain bakat adalah kemampuan untuk belajar.
- 5) Motif. Motif erat sekali hubungannya dengan tujuan yang akan dicapai.
- 6) Kematangan. Kematangan adalah suatu tingkat/fase dalam pertumbuhan seseorang, dimana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melaksanakan kecakapan baru.

-
- 7) Kesiapan. Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi respon atau bereaksi.

c. **Faktor Kelelahan.**

Kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- 1) Kelelahan jasmani. Kelelahan jasmani terlihat dengan lemah lainnya tubuh dan timbul kecenderungan untuk membaringkan tubuh.
- 2) Kelelahan rohani. Kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang.

2. Faktor Ekstern

- a. Faktor dari keluarga, meliputi cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan.
- b. Faktor dari lingkungan sekolah, yaitu metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah.

3. Faktor Masyarakat

- a. Keadaan siswa dalam masyarakat.
- b. Mass media.
- c. Teman bergaul.
- d. Bentuk kehidupan masyarakat.

D. Kesulitan Pembelajaran Matematika

Menurut Soleh (1999: 34) karakteristik matematika, yaitu objeknya yang abstrak, konsep dan prinsipnya berjenjang, dan prosedur pengerjaannya banyak memanipulasi bentuk-bentuk ternyata menimbulkan kesulitan dalam belajar matematika. Dalam kenyataannya pembelajaran matematika disekolah masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Berikut ini beberapa penyebab kesulitan belajar matematika yang sering dialami siswa :

1. Fakta

Fakta merupakan perjanjian atau pemufakatan yang dibuat dalam matematika, misalnya lambang, nama, istilah, serta perjanjian. Kesulitannya yang sering dialami siswa karena matematika penuh dengan simbol atau lambang, serta istilah-istilah yang asing di telinga mereka, sehingga sulit bagi siswa untuk menerima simbol serta istilah yang baru mereka dengar. Hal ini tentu sangat bertolak belakang dengan pikiran kebanyakan dari kita yang terbiasa berpikir mengenai objek-objek yang kongkrit. Sehingga, ketika siswa di ketemukan dengan matematika yang sifatnya abstrak mereka pun sulit untuk menerima serta memahaminya.

2. Konsep

Konsep merupakan pengertian abstrak yang memungkinkan seseorang menggolong-golongkan objek atau peristiwa (Mohammad Soleh, 1999: 8). Pada aspek kognitif merupakan aspek yang berkaitan dengan nalar atau proses berpikir, yaitu kemampuan dan aktivitas otak untuk mengembangkan kemampuan rasional. Dalam aspek kognitif mencakup hal pengetahuan yang mengacu pada kemampuan untuk mengingat materi yang telah dipelajari mulai dari awal

hingga akhir. Juga kemampuan mengingat konsep proses, metode serta struktur. Pemahaman suatu hal yang telah dipelajari. Penerapan materi yang telah dipelajari dalam kondisi nyata Hubungannya dengan kesulitan belajar matematika pada aspek pemahaman, lemah dalam menerjemahkan soal serta dalam menyelesaikan tahapan-tahapan dalam menjawabnya. Siswa kurang memahami konsep setiap materi secara benar, dan kemampuan mengingat konsep proses, metode serta struktur kurang cermat. Sehingga, dalam setiap pengerjaan soal siswa merasa kesulitan karena kurangnya penguasaan materi serta proses-proses/langkah-langkah yang harus di kerjakannya dalam setiap menjawab soal.

3. Prinsip

Prinsip yaitu pernyataan yang menyatakan berlakunya suatu hubungan antara beberapa konsep. Pernyataan itu dapat menyatakan sifat-sifat suatu konsep, atau hukum-hukum atau teorema atau dalil yang berlaku dalam konsep itu (Soleh, 1999: 8). Prinsip dalam matematika dapat berupa teorema atau dalil. Teorema adalah suatu pernyataan matematika yang dirumuskan secara logika dan dibuktikan.. Hubungannya dalam kesulitan belajar matematika, umumnya siswa hanya mengetahui rumus dan cara mengerjakannya, tetapi mereka tidak paham bagaimana rumus tersebut terbentuk serta kegunaan dari mempelajari materinya serta rumus tersebut.

4. Skill

Skill merupakan prosedur mempercepat pengerjaan, namun tetap di dasari logika yang benar (Soleh, 1999: 8). Prosedur dalam matematika adalah langkah atau urutan atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika yang mencakup langkah demi langkah dalam

melakukan tugas. Hubungannya dalam kesulitan belajar matematika adalah siswa yang lambat dalam menggunakan operasi dan prosedur, maka akan menghambat pengerjaan kemampuannya dalam memecahkan matematika.

E. Keberhasilan Pembelajaran Matematika

Marasigit merangkum indikator keberhasilan pembelajaran matematika sebagai berikut :

1. Sikap positif terhadap matematika
2. Mengembangkan kreatifitas dan seni mengerjakan matematika
3. Mengembangkan kemampuan berfikir logis
4. Mengembangkan proses/prosedur matematika
5. Melakukan percobaan-percobaan matematika
6. Memahami pentingnya bilangan dan penerapannya.
7. Memahami pentingnya geometri dan penerapannya
8. Menemukan pola-pola matematika
9. Menemukan hubungan-hubungan matematika
10. Mempunyai ketrampilan memecahkan masalah matematika
11. Memahami konsep-konsep atau pengertian matematika.
12. Mempunyai kepekaan terhadap persoalan matematika di luar kelas.
13. Berusaha secara kontinu dan terus menerus dalam mengembangkan matematika.
14. Mampu mengkomunikasikan hasil-hasil pekerjaan matematika
15. Mampu mengembangkan dirinya sebagai seorang peneliti untuk meneliti matematika
16. Mampu bekerja secara mandiri dan independent dalam memecahkan persoalan matematika.

-
17. Toleran dalam bekerjasama untuk memecahkan masalah matematika
 18. Mampu menggunakan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk menggali persoalan matematika
 19. Mampu menggunakan matematika untuk memecahkan persoalan sehari-hari
 20. Mencoba menularkan atau memberikan pengetahuan atau keterampilan matematika kepada orang lain.
 21. Memperoleh hasil atau nilai yang tinggi untuk ujian atau tes matematika
 22. Mempunyai pengalaman mengikuti berbagai lomba matematika termasuk olimpiade



BAB III

PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SD

A. Pengertian Pendekatan Pembelajaran

Komalasari (2013: 54) pendekatan pembelajaran diartikan sebagai sudut pandang terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum yang didalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.

Pendekatan pembelajaran menurut Milan Rianto (2002: 88-89), merupakan cara memandang kegiatan pembelajaran sehingga memudahkan bagi guru untuk pengelolaannya dan bagi peserta didik akan memperoleh kemudahan belajar. Pendekatan pembelajaran dibedakan menjadi dua, yaitu : a. Pendekatan berdasarkan proses meliputi pendekatan yang berorientasi kepada guru / lembaga pendidikan, penyajian bahan ajar yang hampir semua kegiatannya dikendalikan oleh guru dan staf lembaga pendidikan (sekolah) sementara peserta

didik terkesan pasif, dan pendekatan yang berorientasi kepada peserta didik, penyajian bahan ajar yang lebih menonjolkan peran serta peserta didik selama proses pembelajaran. Sementara guru hanya sebagai fasilitator, pembimbing dan pemimpin. b. Pendekatan pembelajaran ditinjau dari segi materi meliputi pendekatan kontekstual, penyajian bahan ajar yang dikontekskan pada situasi kehidupan di sekitar peserta didik dan pendekatan tematik. Penyajian bahan ajar dalam bentuk topik – topik dan tema.

Jadi, pendekatan pembelajaran merupakan tolak ukur ataupun sudut pandang guru terhadap proses pembelajaran yang kemudian akan disempurnakan dengan penggunaan model dan strategi pembelajaran.

B. Pendekatan Konstruktivisme

Abimanyu (2008: 22) berpendapat konstruktivisme adalah suatu pendekatan terhadap belajar yang berkeyakinan bahwa orang secara aktif membangun atau membuat pengetahuannya sendiri dan realitas ditentukan oleh pengalaman orang itu sendiri.

Sanjaya (2009: 264) memandang konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Dengan model pembelajaran konstruktivisme siswa diarahkan untuk membangun sendiri pengetahuannya, disini siswa aktif serta menjadikan situasi proses belajar menjadi lebih menarik, sedangkan bagi guru dapat membantu dan mengarahkan dalam memberikan materi pelajaran berupa konsep, prinsip atau teori supaya lebih mudah dipahami siswa, jadi belajar menggunakan model konstruktivisme lebih memberikan pengalaman kepada siswa.

Menurut pandangan ahli konstruktivisme, setiap pembelajar mempunyai peranan dalam menentukan apa yang dipelajari. Ini berarti kepala siswa bukanlah kosong. Perhatian diberikan kepada siswa supaya berpeluang.

Sejalan dengan pandangan ahli Leonard (2008: 49) menyatakan bahwa untuk membentuk konsep dan pengetahuan yaitu dengan mengaitkan pengalaman lampau dengan kegunaan masa depan. Di sini pembelajar melakukan proses mental yang lebih tinggi yaitu: berpikir, berimajinasi dan mencari penyelesaian masalah.

Sedangkan pendapat Piaget dalam Lie, A. (2002) ,bahwa pengetahuan ditemukan, dibentuk, dan dikembangkan oleh siswa, guru hanya menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan siswa membentuk makna dari bahan-bahan pelajaran melalui suatu proses belajar dan menyimpannya dalam ingatan yang sewaktu-waktu dapat diproses dan dikembangkan lebih lanjut.

Untuk mengetahui dan mengenal lebih lanjut tentang pendekatan konstruktivisme ini maka kita harus mengetahui ciri- cirinya. Seperti kata pepatah tak kenal maka tak sayang. Herman Hudojo (2005: 20) menyebutkan ciri-ciri pembelajaran matematika dalam pandangan konstruktivisme adalah : a. siswa terlibat aktif dalam belajarnya, b. Informasi baru harus dikitikan dengan informasi lain sehingga menyatu dengan skemata yang dimiliki siswa, hal ini dimaksudkan agar pemahaman terhadap materi yang dicerna kompleks terjadi. c. Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang ada pada dasarnya berupa pemecahan masalah.

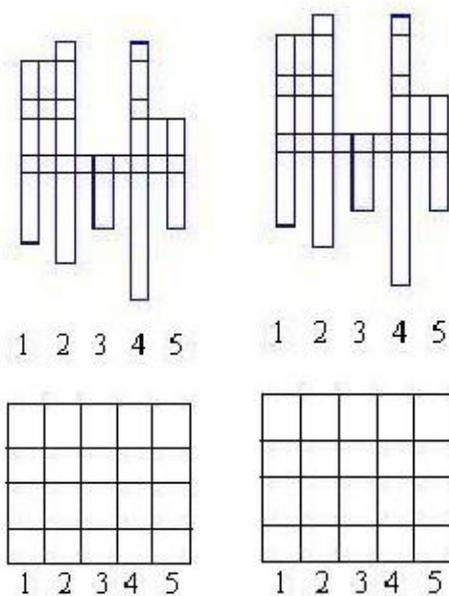
Setelah mengetahui ciri-ciri pendekatan konstruktivisme Yager dalam Lapono (2008: 28) mengemukakan tahapan-tahapan dalam pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme, yaitu tahap pertama, peserta didik didorong

agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang akan dibahas. Bila perlu, guru memancing dengan pertanyaan problematik tentang fenomena yang sering dijumpai sehari-hari oleh peserta didik dan mengaitkannya dengan konsep yang akan dibahas. Selanjutnya, peserta didik diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan dan mengilustrasikan pemahamannya tentang konsep tersebut. Tahap kedua, peserta didik diberi kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, dan penginterpretasian data dalam suatu kegiatan yang telah dirancang oleh guru. Secara keseluruhan dalam hidup ini akan terpenuhi rasa keingintahuan peserta didik tentang fenomena dalam lingkungannya. Tahap ketiga, peserta didik melakukan penjelasan dan solusi yang didasarkan pada hasil observasi peserta didik, ditambah dengan penguatan guru. Selanjutnya peserta didik membangun pemahaman baru tentang konsep yang sedang dipelajari. Tahap keempat, guru berusaha menciptakan iklim pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat mengaplikasikan pemahaman konseptualnya, baik melalui kegiatan maupun pemunculan masalah-masalah yang berkaitan dengan isu-isu dalam lingkungan peserta didik tersebut.

Yahya Rahayu (<https://www.academia.>) memberi contoh pembelajaran matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme : Menghitung Nilai Rata-rata.

Contoh pembelajarn yang dapat dikembangkan oleh guru adalah menentukan rata-rata hitung. Perhatikan langkah-langkah pembelajarannya. a. Siapkan beberapa menara blok yang tingginya berbeda-beda sebagai benda kongkrit bagi anak. Misalnya pada gambar berikut ini. b. Minta anak untuk memotong beberapa menara blok yang lebih tinggi sesuai dengan keinginannya. c. Tempelkan potongan menara blok

yang tertinggi kepada menara blok yang terpendek. Selanjutnya, potong sebagian menara blok yang lebih tinggi dan letakkan atau tempelkan pada menara blok yang kurang tinggi. Lakukan hal ini seterusnya hingga semua menara blok sama tingginya. Tinggi menara blok tersebut yang sudah rata disebut rata-rata tinggi. Hasilnya seperti berikut



Ulangi kegiatan di atas, dengan cara yang sedikit berbeda, yaitu setiap menara blok dipotong atau dipisahkan secara vertikal. Hal ini dilakukan secara berturut-turut. Selanjutnya, susun hasil potongan dengan cara melintang (horizontal), yaitu melengketkan pada kertas atau buku matematika anak. Sehingga hasilnya seperti berikut ini. Setelah hal ini dilakukan oleh anak, ajak mereka untuk berpikir bagaimana jika menara blok tersebut dibagi oleh lima orang anak sama banyak? Dari sini siswa diharapkan dapat mengkonstruksi sendiri tentang konsep pembagian, yaitu $25/5 = 5$. Dengan demikian, rata-rata tinggi menara blok tersebut adalah 5.

Dari penjelasan di atas maka dapat kita tarik kesimpulan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri, seperti yang diungkapkan oleh Doni Setyawan (<https://Donisetyawan.com>) antara lain:

Kelebihan pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme adalah :

1. Pembelajaran konstruktivisme memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan secara eksplisit dengan menggunakan bahasa siswa sendiri, berbagi gagasan dengan temannya, dan mendorong siswa memberikan penjelasan tentang gagasannya.
2. Pembelajaran berdasarkan konstruktivisme memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa atau rancangan kegiatan disesuaikan dengan gagasan awal siswa agar siswa memperluas pengetahuan mereka tentang fenomena dan memiliki kesempatan untuk merangkai fenomena, sehingga siswa terdorong untuk membedakan dan memadukan gagasan tentang fenomena yang menantang siswa. Pembelajaran konstruktivisme memberi siswa kesempatan untuk berpikir tentang pengalamannya. Ini dapat mendorong siswa berpikir kreatif, imajinatif, mendorong refleksi tentang model dan teori, mengenalkan gagasan-gagasan pada saat yang tepat.
3. Pembelajaran berdasarkan konstruktivisme memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba gagasan baru agar siswa terdorong untuk memperoleh kepercayaan diri dengan menggunakan berbagai konteks, baik yang telah dikenal maupun yang baru dan akhirnya

memotivasi siswa untuk menggunakan berbagai strategi belajar. Murid yang belajar secara konstruktivisme diberi peluang untuk membina sendiri kefahaman mereka tentang sesuatu. Ini menjadikan mereka lebih yakin kepada diri sendiri dan berani menghadapi dan menyelesaikan masalah dalam situasi baru.

4. Pembelajaran Konstruktivisme mendorong siswa untuk memikirkan perubahan gagasan mereka setelah menyadari kemajuan mereka serta memberi kesempatan siswa untuk mengidentifikasi perubahan gagasan mereka. Kefahaman murid tentang sesuatu konsep dan idea lebih jelas apabila mereka terlibat secara langsung dalam pembinaan pengetahuan baru. Seorang murid yang memahami apa yang dipelajari akan dapat mengaplikasikan pengetahuan yang baru dalam kehidupan dan situasi baru.
5. Pembelajaran Konstruktivisme memberikan lingkungan belajar yang kondusif yang mendukung siswa mengungkapkan gagasan, saling menyimak, dan menghindari kesan selalu ada satu jawaban yang benar.
6. Murid yang berkemahiran sosial boleh bekerjasama dengan orang lain dalam menghadapi sebarang cabaran dan masalah. Kemahiran sosial ini diperoleh apabila murid berinteraksi dengan rakan-rakan dan guru dalam membina pengetahuan mereka.

Kelemahan Model Konstruktivisme

Model pembelajaran konstruktivisme memiliki beberapa kendala pada pengaplikasiannya. Ada beberapa kendala yang mungkin timbul dalam penerapan teori belajar dengan pendekatan konstruktivis yaitu:

-
1. Guru merasa kesulitan memberikan contoh-contoh konkrit dan realistik dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini guru harus memiliki kreatifitas yang tinggi dalam menyampaikan materi. Apalagi dalam hal ini guru sejarah kurang bisa membawa nilai-nilai masa lalu untuk diterapkan dalam masa sekarang.
 2. Guru tidak ingin berubah dalam menggunakan model pembelajaran. Guru merasa nyaman dengan model pembelajaran tradisional, yaitu model ceramah. Pandangan guru terhadap siswa diibaratkan siswa seperti bejana yang masih kosong perlu diisi oleh ilmu pengetahuan yang dimiliki guru. Guru merasa dengan menggunakan model tradisional saja bisa mendapatkann nilai yang tinggi, sehingga tidak perlu menggunakan model pembelajaran lainnya.
 3. Guru berpikir bahwa pembelajaran konstruktivisme memerlukan lebih banyak waktu. Proses pembelajaran konstruktivisme ingin membuat siswa menjadi aktif, hal in terkadang juga terkendala dengan kemampuan kognitif siswa. Beban mengajar guru sudah terlalu banyak.
 4. Belum adanya alat-alat laboratorium yang cukup memadai untuk jumlah siswa yang besar. Kebanyakan sekolahan masih terbatas dalam menyediakan fasilitas guna mendukung pembelajaran konstruktivisme. Sarana dan prasarana kurang mendukung pembelajaran model konstruktivisme.
 5. Terlalu banyak bidang studi yang harus dipelajari dalam kurikulum. Masih ada banyak guru yang mengajar diluar bidang studi sesuai kualifikasinya. Sehingga penguasaan materi oleh guru kurang memadai.

C. Pendekatan Kontekstual

Nurhadi dalam Mundilarto (2004: 70) contextual teaching and learning merupakan konsep belajar mengajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan di kelas dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupannya sebagai individu, anggota keluarga, dan masyarakat.

Sedangkan Cahyo (2013:150), Pembelajaran kontekstual (contextual teaching and learning/CTL) merupakan suatu proses pendidikan yang holistik dan bertujuan memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan kultural).

Trianto (2008: 10) menyimpulkan bahwa, Pendekatan Kontekstual atau contextual teaching and learning (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Sejalan dengan Trianto, Johnson dalam (Suryani & Agung, 2012: 76) berpendapat ada tiga pilar dalam sistem kontekstual. Yaitu sebagai berikut :

1. Kontekstual mencerminkan prinsip kesaling tergantungan. Misalnya ketika para siswa bergabung untuk memecahkan masalah.
2. Kontekstual mencerminkan prinsip diferensiasi. Diferensiasi menjadi terlihat ketika kontekstual menjadikan para siswa saling menghormati keunikan masing-masing, menghormati perbedaan, menjadi

kreatif untuk saling bekerja sama, saling menghasilkan gagasan baru yang berbeda.

3. Kontekstual mencerminkan prinsip pengorganisasian diri. Pengorganisasian diri terlihat ketika para siswa mencari dan menemukan kemampuan dan minat mereka sendiri yang berbeda, mengulas kinerja mereka dalam memecahkan masalah.

Menurut Yamin (2013: 186), pendekatan Kontekstual merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memiliki tujuh komponen. Komponen-komponen ini yang melandasi pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Ketujuh komponen tersebut yaitu:

1. Konstruktivisme (*constructivism*), merupakan landasan berpikir pendekatan kontekstual, dimana pengetahuan dibangun oleh diri sendiri sedikit demi sedikit melalui pengalaman-pengalaman baru berdasarkan pengalaman awal.
2. Menemukan (*inquiry*), merupakan kegiatan pada proses pencarian dan penemuan dalam berpikir secara sistematis.
3. Bertanya (*questioning*), adalah strategi utama dalam pendekatan kontekstual. Kegiatan ini digunakan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir peserta didik.
4. Masyarakat belajar (*learning community*), adalah pengetahuan dan pengalaman yang didapat melalui komunikasi dengan orang lain.
5. Pemodelan (*modelling*), adalah pembelajaran dengan memperagakan suatu contoh yang dapat ditiru oleh peserta didik.
6. Refleksi (*reflection*), adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan

cara mengurutkan kembali peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya.

7. Penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*), adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan peserta didik.

Lebih lanjut Mardapi (2004: 14) menjelaskan bahwa ada beberapa prinsip dasar yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran kontekstual, yaitu sebagai berikut:

1. Menekankan pada pemecahan masalah (*problem solving*)
2. Mengenal kegiatan mengajar terjadi pada berbagai konteks seperti rumah, masyarakat, dan tempat kerja (*multiple contex*)
3. Membantu siswa belajar bagaimana memonitor belajarnya sehingga menjadi individu mandiri (*self-regulated learned*)
4. Menekankan pengajaran dalam konteks kehidupan siswa (*life skill education*)
5. Mendorong siswa belajar dari satu dengan yang lainnya dan belajar bersamasama (*cooperative learning*)
6. Menggunakan penilaian autentik (*authentic assessment*).

Sementara itu, menurut Yulaelawati (2004: 119) dijelaskan bahwa dalam proses pembelajaran secara kontekstual, peserta didik akan melalui satu atau lebih bentuk pembelajaran, yaitu sebagai berikut: 1. *Relating* (mengaitkan): belajar dalam konteks menghubungkan atau mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman hidup. 2. *Experience* (mengalami): belajar dalam konteks penemuan (*diccovery*), dan penciptaan (*invention*). 3. *Applying* (mengaplikasikan): belajar dalam

konteks bagaimana pengetahuan atau informasi dapat digunakan dalam berbagai situasi. 4. Cooperating (bekerja sama): belajar dalam konteks menghubungkan atau mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman hidup, dengan cara bersmasama. 5. Transferring: belajar dalam konteks pengetahuan yang ada atau membina dari apa yang sudah diketahui.

Kelebihan dan Kelemahan pendekatan contextual diungkapkan oleh Abd. Razak (<https://www.academia.edu>) antara lain:

1. Kelebihan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan contextual menjadi lebih bermakna dan riil. artinya siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting, sebab dengan dapat mengorelasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi siswa materi itu akan berfungsi secara fungsional, akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak akan mudah dilupakan.
2. Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada siswa karena pendekatan contextual ini menganut aliran konstruktivisme, dimana seseorang dituntun untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Contextual adalah model pembelajaran yang menekankan pada aktifitas siswa secara penuh, baik fisik maupun mental. Jelas dalam pembelajaran kontekstual bukan sebagai tempat untuk memperoleh informasi, akan tetapi sebagai tempat untuk menguji data hasil temuan mereka dilapangan. Materi pelajaran dapat ditemukan sendiri oleh siswa, bukan hasil pemberian dari guru-.

Penerapan pembelajaran kontekstual dapat menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna.

Sedangkan kelemahan dari pembelajaran Kontekstual adalah sebagai berikut :

1. Diperlukan waktu yang cukup lama dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan contextual berlangsung.
2. Jika guru tidak dapat mengendalikan kelas maka kelas yang tercipta adalah kelas yang kurang kondusif.
3. Guru lebih intensif dalam membimbing. Karena dalam penerapan pendekatan ini, guru tidak lagi sebagai pusat informasi. Tugas guru adalah mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan pengetahuan dan ketrampilan yang baru bagi siswa. Siswa dipandang sebagai individu yang sedang berkembang. Kemampuan belajar seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasan pengalaman yang dimilikinya. Dengan demikian, peran guru bukanlah sebagai instruktur atau penguasa yang memaksa kehendak melainkan guru adalah pembimbing siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya.
4. Guru memberikan perhatian ekstra kepada siswa agar tujuan pembelajaran tercapai.

D. Pendekatan RME (Realistic Matematika Education)

Realistic Mathematics Education (RME) atau Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) merupakan teori belajar mengajar dalam pendidikan matematika. Teori RME pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh institute Freudenthal. Frudenthal dalam Wijaya (2012:20) mengemukakan bahwa matematika

merupakan suatu bentuk aktivitas manusia. Gagasan ini menunjukkan bahwa RME tidak menempatkan matematika sebagai produk jadi, melainkan suatu proses yang sering disebut dengan *guided reinvention*.

Hadi (2005: 19) menjelaskan bahwa dalam matematika realistik dunia nyata digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika. Jadi dapat diperhatikan bahwa pembelajaran matematika realistik ini berangkat dari kehidupan anak, yang dapat dengan mudah dipahami oleh anak, nyata, dan terjangkau oleh imajinasinya, serta dapat dibayangkan sehingga mudah baginya untuk mencari kemungkinan penyelesaiannya dengan menggunakan kemampuan matematis yang telah dimiliki.

Berhubungan dengan paparan di atas Aisyah (2007:71) menyimpulkan bahwa pendekatan matematika realistik merupakan suatu pendekatan belajar matematika yang dikembangkan untuk mendekatkan matematika kepada siswa. Sehingga, masalah-masalah yang dimunculkan berdasarkan masalah-masalah yang sering terjadi di kehidupan sehari-hari siswa sebagai permulaan dalam belajar matematika.

- Gravemeijer dalam Mustika (2013 : 159) mengemukakan prinsip pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* sebagai berikut : *Guided Reinvention* Dan *Progressive Mathematization* yaitu melalui topik-topik yang disajikan siswa harus diberi kesempatan untuk mengalami sendiri yang sama sebagaimana konsep matematika ditemukan.
- *Didactical Phenomenology* merupakan Topik-topik matematika yang disajikan atas dua pertimbangan yaitu aplikasinya serta kontribusinya untuk pengembangan konsep matematika selanjutnya.

-
- Self Developed Models memiliki Peran sebagai jembatan bagi siswa dari situasi real ke situasi konkrit atau dari matematika informal ke bentuk formal, artinya siswa membuat sendiri dalam menyelesaikan masalah.

Hobri (2009: 168-170) menyebutkan ketiga prinsip di atas dioperasionalkan ke dalam karakteristik PMR sebagai berikut:

1. Menggunakan masalah kontekstual (the use of context). Pembelajaran dimulai dengan menggunakan masalah kontekstual sebagai titik tolak atau titik awal untuk belajar. Masalah kontekstual yang menjadi topik pembelajaran harus merupakan masalah sederhana yang dikenali siswa.
2. Menggunakan model (use models, bridging by verti instruments). Model disini sebagai suatu jembatan antara real dan abstrak yang membantu siswa belajar matematika pada level abstraksi yang berbeda. Istilah model berkaitan dengan model situasi dan model matematik yang dikembangkan oleh siswa sendiri (self develop models). Peran self develop models merupakan jembatan bagi siswa dari situasi real ke situasi abstrak atau dari matematika informal ke matematika formal. Artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah. Pertama model situasi yang dekat dengan dunia nyata siswa. Generalisasi dari formalisasi model tersebut akan berubah menjadi model-of masalah tersebut. Melalui penalaran matematik model-of akan bergeser menjadi model-for masalah yang sejenis. Pada akhirnya, akan menjadi model matematika formal.
3. Menggunakan kontribusi siswa (student contribution). Kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar

-
- diharapkan datangnya dari siswa. Hal ini berarti semua pikiran (konstruksi dan produksi) siswa diperhatikan.
4. Interaktivitas (*interactivity*). Interaksi antarsiswa dengan guru merupakan hal yang mendasar dalam PMR. Secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berupa negosiasi, penjelasan, pembenaran, setuju, tidak setuju, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa.
 5. Terintegrasi dengan topik lainnya (*intertwining*). Dalam PMR pengintegrasian unit-unit matematika adalah esensial. Jika dalam pembelajaran kita mengabaikan keterkaitan dengan bidang yang lain, maka akan berpengaruh pada pemecahan masalah. Dalam mengaplikasikan matematika, biasanya diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks.

Hobri (2009: 173-174) kelebihan kelebihan *Realistic Mathematics Education* (RME) atau Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) adalah sebagai berikut :

1. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya kepada manusia.
2. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa dan oleh setiap orang “biasa” yang lain, tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
3. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak harus sama antara orang satu dengan orang yang lain.

-
4. RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan suatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani sendiri proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep dan materi-materi matematika. yang lain dengan bantuan pihak lain yang sudah tahu (guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut, pembelajaran yang bermakna tidak akan terjadi.
 6. RME memadukan kelebihan-kelebihan dari berbagai pendekatan pembelajaran lain yang juga dianggap “unggul”.
 7. RME bersifat lengkap (menyeluruh), mendetail dan operasional. Proses pembelajaran topik-topik matematika dikerjakan secara menyeluruh, mendetail dan operasional sejak dari pengembangan kurikulum, pengembangan didaktiknya di kelas, yang tidak hanya secara makro tapi juga secara mikro beserta proses evaluasinya.

Selain kelebihan-kelebihan seperti yang diungkapkan di atas, terdapat juga kelemahan-kelemahan Realistic Mathematics Education (RME) yang oleh Hobri, (2009: 175-176) adalah sebagai berikut:

1. Pemahaman tentang RME dan pengimplementasian RME membutuhkan paradigma, yaitu perubahan pandangan yang sangat mendasar mengenai berbagai hal, misalnya seperti siswa, guru, peranan sosial, peranan kontek, peranan alat peraga, pengertian belajar dan lain-lain. Perubahan paradigma ini mudah diucapkan tetapi tidak mudah untuk dipraktekkan karena paradigma lama sudah begitu kuat dan lama mengakar.

-
2. Pencarian soal-soal yang kontekstual, yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut oleh RME tidak selalu mudah untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari siswa, terlebih karena soal tersebut masing-masing harus bisa diselesaikan dengan berbagai cara.
 3. Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan cara untuk menyelesaikan tiap soal juga merupakan tantangan tersendiri.
 4. Proses pengembangan kemampuan berpikir siswa dengan memulai soal-soal kontekstual, proses matematisasi horizontal dan proses matematisasi vertikal juga bukan merupakan sesuatu yang sederhana karena proses dan mekanisme berpikir siswa harus diikuti dengan cermat agar guru bisa membantu siswa dalam menemukan kembali terhadap konsep-konsep matematika tertentu.
 5. Pemilihan alat peraga harus cermat agar alat peraga yang dipilih bisa membantu proses berpikir siswa sesuai dengan tuntutan RME.
 6. Penilaian (assesment) dalam RME lebih rumit daripada dalam pembelajaran konvensional.
 8. Kepadatan materi pembelajaran dalam kurikulum perlu dikurangi secara substansial, agar proses pembelajaran siswa bisa berlangsung sesuai dengan prinsip-prinsip RME.

E. Pendekatan Saintific

Daryanto (2014: 51) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data

dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.

Kemudian Daryanto (2014: 58), berpendapat bahwa Proses pembelajaran disebut ilmiah jika memenuhi kriteria seperti berikut ini : **Pertama** : Substansi atau materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.

- a. Penjelasan tenaga pendidik, respon peserta didik, dan interaksi edukatif tenaga pendidik-peserta didik terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- b. Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan substansi atau materi pembelajaran.
- c. Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu dengan yang lain dari substansi atau materi pembelajaran.
- e. Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon substansi atau materi pembelajaran.
- f. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggung-jawabkan.
- g. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana, jelas, dan menarik sistem penyajiannya.

Kedua: Proses pembelajaran harus terhindar dari sifat-sifat atau nilai-nilai nonilmiah yang meliputi intuisi, akal sehat,

prasangka, penemuan melalui coba-coba, dan asal berpikir kritis.

- a. Intuisi. Intuisi sering dimaknai sebagai kecakapan praktis yang kemunculannya bersifat irasional dan individual. Intuisi juga bermakna kemampuan tingkat tinggi yang dimiliki oleh seseorang atas dasar pengalaman dan kecakapannya. Istilah ini sering juga dipahami sebagai penilaian terhadap sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara cepat dan berjalan dengan sendirinya. Kemampuan intuitif itu biasanya didapat secara cepat tanpa melalui proses panjang dan tanpa disadari. Namun demikian, intuisi sama sekali menafikan dimensi alur pikir yang sistemik.
- b. Akal sehat. Tenaga pendidik dan peserta didik harus menggunakan akal sehat selama proses pembelajaran, karena memang hal itu dapat menunjukkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang benar. Namun demikian, jika tenaga pendidik dan peserta didik hanya semata-mata menggunakan akal sehat dapat pula menyesatkan mereka dalam proses dan pencapaian tujuan pembelajaran.
- c. Prasangka. Sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang diperoleh semata-mata atas dasar akal sehat (comon sense) umumnya sangat kuat dipandu kepentingan seseorang (tenaga pendidik, peserta didik, dan sejenisnya) yang menjadi pelakunya. Ketika akal sehat terlalu kuat didomplengi kepentingan pelakunya, seringkali mereka menjeneralisasi hal-hal khusus menjadi terlalu luas. Hal inilah yang menyebabkan penggunaan akal sehat berubah menjadi prasangka atau pemikiran skeptis. Berpikir skeptis atau prasangka itu memang penting, jika diolah secara baik. Sebaliknya akan berubah menjadi prasangka buruk atau sikap tidak

percaya, jika diwarnai oleh kepentingan subjektif tenaga pendidik dan peserta didik.

- d. Penemuan coba-coba. Tindakan atau aksi coba-coba seringkali melahirkan wujud atau temuan yang bermakna. Namun demikian, keterampilan dan pengetahuan yang ditemukan dengan cara cobacoba selalu bersifat tidak terkontrol, tidak memiliki kepastian, dan tidak bersistematika baku. Tentu saja, tindakan coba-coba itu ada manfaatnya bahkan mampu mendorong kreatifitas. Karena itu, kalau memang tindakan coba-coba ini akan dilakukan, harus disertai dengan pencatatan atas setiap tindakan, sampai dengan menemukan kepastian jawaban. Misalnya, seorang peserta didik mencoba meraba-raba tombol-tombol sebuah komputer laptop, tiba-tiba dia kaget komputer laptop itu menyala. Peserta didik pun melihat lambang tombol yang menyebabkan komputer laptop itu menyala dan mengulangi lagi tindakannya, hingga dia sampai pada kepastian jawaban atas tombol dengan lambang seperti apa yang bisa memastikan bahwa komputer laptop itu bisa menyala.
- e. Asal Berpikir Kritis. Kemampuan berpikir kritis itu ada pada semua orang, khususnya mereka yang normal hingga jenius. Secara akademik diyakini bahwa pemikiran kritis itu umumnya dimiliki oleh orang yang berpendidikan tinggi. Orang seperti ini biasanya pemikirannya dipercaya benar oleh banyak orang. Tentu saja hasil pemikirannya itu tidak semuanya benar, karena bukan berdasarkan hasil eksperimen yang valid dan reliabel, karena pendapatnya itu hanya didasari atas pikiran yang logis semata.

M. Hosnan, (2014: 34) memiliki pendapat yang sama dengan Daryanto bahwa Pendekatan saintifik adalah suatu proses pembelajaran yang dirancang supaya peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui kegiatan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan.

Selanjutnya, M.Hosnan, (2014: 34-37) merangkum tujuan pendekatan saintifik dalam pembelajaran antara lain untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, membentuk kemampuan dalam menyelesaikan masalah secara sistematis, menciptakan kondisi pembelajaran supaya peserta didik merasa bahwa belajar merupakan suatu kebutuhan, melatih peserta didik dalam mengemukakan ide-ide, meningkatkan hasil belajar peserta didik, dan mengembangkan karakter peserta didik. Pelaksanaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran memiliki prinsip antara lain berpusat pada peserta didik, membentuk *students self concept*, terhindar dari verbalisme (mengurangi banyaknya guru dalam berbicara), memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep; prinsip; atau hukum, mendorong peningkatan kemampuan berpikir peserta didik, meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan motivasi guru untuk mengajar, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih kemampuan berkomunikasi, serta adanya proses validasi konsep; hukum; dan prinsip yang telah dikonstruksi oleh peserta didik dalam struktur kognitifnya.

Dari penjelasan di atas maka Daryanto (2014: 54) mengelompokkan karakteristik pendekatan saintifik sebagai berikut :1. Berpusat pada peserta didik. 2. Melibatkan ketrampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip. 3. Melibatkan proses-proses kognitif yang

potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. 4. Dapat mengembangkan karakter peserta didik.

Daryanto (2014: 59) juga menjelaskan langkah-langkah penerapan pendekatan saintific, yaitu:

- a. Mengamati (Observasi) Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran. Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, siswa senang dan tertantang, dan mudah dalam pelaksanaan. Seperti yang diungkapkan oleh Daryanto (2014: 60) bahwa metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi.
- c. Menanya Guru membuka kesempatan kepada siswa secara luas untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, atau dibaca. Daryanto (2014: 65) mengungkapkan bahwa guru yang efektif mampu menginspirasi siswa untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuannya. Pada saat guru bertanya da saat itu pula dia membimbing atau memandu siswa belajar dengan baik.
- d. Menalar Kegiatan menalar menurut Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 (Dalam Daryanto, 2014: 70) adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan atau eksperimen maupun hasil dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut.
- e. Mencoba Hasil belajar yang nyata atau otentik akan didapat bila siswa mencoba atau melakukan percobaan.

Daryanto (2014: 78) mengungkapkan bahwa aplikasi mencoba atau eksperimen dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

- f. Mengkomunikasikan Guru diharapkan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari dalam pendekatan saintifik. Daryanto (2014: 80) mengungkapkan bahwa kegiatan mengkomunikasikan dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola.

Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menurut Hosnan (2014: 39) dapat disajikan seperti Tabel berikut:

Kegiatan	Aktifitas Belajar
Mengamati (observing)	Melihat, mengamati, membaca, mendengar, menyimak (tanpa dan dengan alat)
Menanya (questioning)	Mengajukan pertanyaan dari yang faktual sampai yang bersifat hipotesis; diawali dengan bimbingan guru sampai dengan mandiri (menjadi suatu kebiasaan)
Mengumpulkan Data (experimenting)	Menentukan data yang diperlukan dari pertanyaan yang diajukan, menentukan sumber data (benda, dokumen, buku, eksperimen), mengumpulkan data
Mengasosiasi (associating)	Menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, menentukan hubungan data/kategori, menyimpulkan dari hasil analisis

	data; dimulai dari unstructured-uni structure-multistructurecomplicated structure.
Mengomunikasikan	Menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar, atau media lainnya.

Untuk selanjutnya dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik itu menggunakan 5M dalam proses pembelajarannya yaitu, mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan. Adapun kelebihan dan kelemahan pendekatan saintific ini dalam pembelajaran matematika yaitu:

Kelebihan pendekatan saintific

1. Langkah pembelajaran yang disajikan sistematis dan dapat merangsang siswa untuk lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
2. Siswa mendapatkan pengalaman belajar langsung.
3. Pembelajaran berpusat pada siswa atau student center.
4. Menggunakan penilaian yang autentik.
5. Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analistis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.

Kelemahan pendekatan saintific:

1. Dituntut kreativitas guru dalam penyajian materi yang diajarkan.
2. Membutuhkan waktu pembelajaran yang lebih lama untuk mewujudkan semua tahapan-tahapan yang ada pada pendekatan saintifik



BAB IV

METODE PEMBELAJARAN MATEMATIKA

A. Pengertian Metode Pembelajaran

Abdul Majid, (2008: 135) mengungkapkan istilah metodologi yaitu secara harfiah, berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari kata “mefha” yang berarti melalui, “hodos” yang berarti jalan atau cara. Dan kata “logos” yang berarti ilmu pengetahuan. Jadi, metodologi pembelajaran adalah jalan yang guru lalui untuk memberikan kephahaman atau pengertian kepada anak didik, atau segala macam pelajaran yang diberikan. Sedangkan Slameto (2003: 165) berpendapat, metode mengajar adalah suatu cara/jalan yang harus dilalui di dalam mengajar.

Sejalan dengan Slamato Abdurrahman Ginting (2008: 42), mengungkapkan bahwa metode pembelajaran dapat diartikan cara atau pola yang khas dalam memanfaatkan berbagai prinsip dasar pendidikan serta berbagai teknik dan sumberdaya terkait lainnya agar terjadi proses pembelajaran pada diri pembelajaran. Djamarah, SB. (2006: 46) suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan'. Dalam kegiatan belajar

mengajar, metode diperlukan oleh guru agar penggunaannya bervariasi sesuai yang ingin dicapai setelah pengajaran berakhir.

Dengan kata lain Abdul Ahmadi (2005: 5) menjabarkan metode pembelajaran adalah cara penyajian yang dikuasai oleh seorang guru untuk menyajikan materi pelajaran kepada murid di dalam kelas baik secara individual atau secara kelompok agar materi pelajaran dapat diserap, dipahami dan dimanfaatkan oleh murid dengan baik. Pernyataan di atas didukung oleh Salamun dalam Sudrajat, (2009: 7) menyatakan bahwa metode pembelajaran ialah sebuah cara yang berbeda untuk mencapai hasil pembelajaran yang berbeda dibawah kondisi yang berbeda. Hal itu berarti pemilihan metode pembelajaran harus disesuaikan dengan kondisi pembelajaran dan hasil pembelajaran yang ingin dicapai.

Penggunaan metode pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah dasar sangat penting, karena mampu menarik daya ketertarikan siswa terhadap materi yang dipelajari. Jika siswa sudah tertarik maka ia akan mampu menyerap dan memahami materi yang diajarkan oleh guru bahkan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Metode pembelajaran banyak jenisnya seperti yang disebutkan oleh Sudjana, (2005: 77) yaitu : (a) metode tutorial (pengelolaan pembelajaran yang dilakukan melalui proses bimbingan). (b) metode demonstrasi (pengelolaan pembelajaran dengan memperagakan atau menunjukkan proses, situasi benda, atau cara kerja), (c) metode debat (meningkatkan kemampuan akademik siswa), (d) metode Role Playing (cara penguasaan bahan pelajaran melalui pengembangan imajinasi dan penghayatan), dan (e) metode problem solving (pemecahan masalah). Namun, dalam pembelajaran matematika penggunaan metode yang cocok antara lain metode ekspository, metode drill/ latihan, metode discovery/ penemuan, metode inquiry. Karena metode tersebut akan menjadikan siswa belajar aktif dan

memperoleh pengalaman belajar sehingga materi yang disampaikan oleh guru akan berada lama dalam ingatan siswa.

B. Metode Ekspository

Roy Killen dalam Wina Sanjaya (2008: 36) menamakan metode ekspositori dengan istilah metode pembelajaran langsung (direct instruction). Mengapa demikian? Karena dalam metode ini materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru. Siswa tidak dituntut untuk menemukan materi. Materi pelajaran seakan-akan sudah jadi. Oleh karena itu metode ekspositori lebih menekankan kepada proses bertutur, maka sering juga di namakan istilah metode "chalk and talk (menulis dan berbicara)"

Fokus utama metode ini adalah kemampuan akademik (academic achievement) peserta didik. Metode pembelajaran dengan kuliah merupakan bentuk metode ekspositori. Wina Sanjaya (2008: 36) menyatakan bahwa metode pembelajaran ekspositori akan efektif digunakan jika:

- (1) Guru akan menyampaikan bahan-bahan baru serta kaitannya dengan yang akan dan harus di pelajari oleh peserta didik. Biasanya bahan atau materi baru itu diperlukan untuk kegiatan khusus, seperti kegiatan pemecahan masalah atau untuk melakukan proses tertentu. Oleh sebab itu, materi yang disampaikan adalah materi-materi dasar seperti konsep-konsep tertentu, prosedur, rangkaian aktivitas dan lain sebagainya;
- (2) Apabila guru menginginkan agar peserta didik mempunyai gaya model intelektual tertentu, misalnya, agar peserta didik bisa mengingat bahan pelajaran sehingga ia akan dapat mengungkapkannya kembali manakala diperlukan;
- (3) Jika bahan pelajaran yang akan diajarkan cocok untuk dipresentasikan, artinya dipandang dari sifat dan jenis materi pelajaran memang materi pelajaran itu harus mungkin dapat dipahami oleh siswa manakala disampaikan oleh guru,

misalnya materi pelajaran hasil penelitian berupa data-data khusus;

(4) Jika ingin membangkitkan keingintahuan peserta didik tentang topik tertentu. Misalnya materi pelajaran yang bersifat pancingan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

(5) Guru mendemonstrasikan suatu teknik atau prosedur tertentu untuk kegiatan praktek. Prosedur tersebut biasanya merupakan langkah baku atau langkah standar yang harus ditaati dalam melakukan suatu proses tertentu. Manakala langkah itu tidak ditaati, maka dapat menimbulkan pengaruh atau resiko tertentu;

(6) Apabila seluruh peserta didik memiliki tingkat kesulitan yang sama sehingga guru perlu menjelaskan untuk seluruh peserta didik;

(7) Apabila guru akan mengajar pada sekelompok peserta didik yang rata-rata memiliki kemampuan rendah. Berdasarkan hasil penelitian metode ini sangat efektif untuk mengajarkan konsep dan keterampilan untuk anak-anak yang memiliki kemampuan kurang (*low achieving students*);

(8) Jika lingkungan tidak mendukung untuk menggunakan metode yang berpusat pada peserta didik, misalnya tidak adanya sarana dan prasarana yang dibutuhkan;

(9) Jika guru tidak memiliki waktu yang cukup untuk menggunakan pendekatan yang berpusat pada peserta didik.

Suyadi (2013: 145) menjelaskan metode ekspositori adalah metode pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal oleh guru kepada peserta didik. Berdasarkan penjelasan di atas dapat dikatakan bahwa metode ekspository sebelas dua belas dengan metode ceramah. Penggunaan metode ekspository dalam pembelajaran matematika digunakan untuk jenis materi yang berbentuk konsep, pada saat menerangkan materi dan contoh soal, serta pada waktu-waktu yang diperlukan siswa tidak hanya mendengar dan membuat

catatan tetapi juga membuat soal latihan dan bertanya kalau tidak mengerti. siswa mengerjakan latihan soal sendiri, mungkin juga mengerjakannya bersama dengan temannya, atau diminta mengerjakan dipapan tulis. Sehingga dengan cara tersebut siswa juga ikut berperan aktif dalam pembelajaran.

Sebagaimana dalam penelitian M.Rizal, dkk dalam jurnal matematika dan pembelajaran volume 4 2016 mendapatkan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan metode ekspositori berbasis kuis dapat dilihat secara deskriptif pada hasil penelitian bahwa hasil belajar matematika siswa berada pada kategori tinggi. Hal ini disebabkan metode pembelajaran yang digunakan mampu membuat siswa benar-benar ikut berpartisipasi dalam pembelajaran dengan penggunaan aktivitas yang terus-menerus, mendorong siswa untuk berpikir dan menjelaskan pemahaman mereka, sehingga pembelajaran lebih bermakna, dimana siswa tidak sekedar menghafal rumus, akan tetapi siswa dapat menemukan sendiri, mampu mengembangkan konsep, dapat menerapkan dalam kehidupan dan dapat mentransfer dalam bentuk baru sehingga siswa menjadi aktif dalam pembelajaran dan dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dengan melibatkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Tika Karlina R. (2018) dalam jurnalnya juga menyatakan dalam penelitiannya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan tes kemampuan matematika dasar mahasiswa sebelum dengan sesudah diberi metode ekspositori. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh metode ekspositori pada mata kuliah matematika dasar pada mahasiswa manajemen pendidikan islam Sunan Gunung Djati Bandung.

Dari hasil penelitian yang disampaikan di atas dapat kita ketahui bahwa penggunaan metode ekspository dalam pembelajaran matematika cukup efektif. Adapun Langkah-langkah strategi ekspositori yang diungkapkan oleh Wina Sanjaya (2008: 302) yaitu:

-
1. Persiapan Persiapan merupakan langkah yang sangat penting. Keberhasilan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan ekspositori sangat bergantung padalangkah persiapan tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan persiapan adalah: a. Mengajak siswa keluar dari kondisi mental yang fasif b. Membangkitkan motivasi dan minat siswa untuk belajar c. Merangsang dan menggugah rasa ingin tahu siswa d. Menciptakan iklim dan suasana yang terbuka e. Memberikan sugesti yang positif f. Mulailah dengan membuka tujuan yang harus dicapai.
 2. Penyajian adalah langkah penyampaian materi pembelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan yang harus dipikirkan oleh guru. Dalam penyampaian ini adalah bagaimana agar materi pelajaran dapat dengan mudah ditanggapi dan dipahami oleh siswa.
 3. Menghubungkan Langkah korelasi adalah langkah menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal yang memungkinkan siswa untuk menangkap keterkaitan yang telah dimiliki.
 4. Menyimpulkan Menyimpulkan tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah disajikan langkah penyimpulan adalah langkah yang sangat penting dalam strategi ekspositori. Sebab melalui langkah siswa akan dapat mengambil intisari proses penyajian.
 5. Penerapan Langkah penerapan ini merupakan langkah yang penting dari proses pembelajaran ekspositori sebab melalui langkah ini guru dapat menyimpulkan informasi tentang penguasaan dan pemahaman materi pelajaran oleh siswa.

Wina Sanjaya (2006: 188) juga menyebutkan kelebihan penggunaan metode ekspository, diantaranya :

- a. Dengan metode pembelajaran ekspositori guru dapat mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran,

-
- dengan demikian guru dapat mengetahui sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
- b. Metode pembelajaran ekspositori dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas sementara waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas.
 - c. Dalam pembelajaran ekspositori selain siswa dapat mendengar melalui lisan tentang suatu materi pelajaran sekaligus siswa dapat melihat mengobservasi melalui pelaksanaan presentasi.
 - d. Metode pembelajaran ekspositori dapat digunakan untuk ukuran kelas besar.

Wina Sanjaya (2006: 178) pengukuran keberhasilan metode pembelajaran ekspositori didasarkan pada keberlanjutan, atau siswa dapat menangkap materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini dapat dilihat dari evaluasi hasil belajar, baik ulangan harian, nilai tugas, keaktifan siswa.

Selain kelebihan penggunaan metode ekspository juga memiliki kelemahan, di antaranya:

- a. Strategi pembelajaran ekspositori hanya mungkin dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik. Untuk siswa yang tidak memiliki kemampuan mendengar dan menyimak dengan baik perlu diterapkan strategi pembelajaran lain.
- b. Strategi pembelajaran ekspositori tidak mungkin dapat melayani perbedaan setiap siswa baik perbedaan kemampuan, perbedaan kemampuan, minat, bakat serta gaya belajar.
- c. Karena strategi pembelajaran ekspositori lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir kritis.
- d. Keberhasilan strategi pembelajaran ekspositori sangat tergantung kepada kemampuan yang dimiliki guru. Seperti

persiapan, pengetahuan, rasa percaya diri, semangat, antusiasme, motivasi, berbagai kemampuan berkomunikasi dan kemampuan mengelola kelas.

- e. Karena gaya komunikasi strategi pembelajaran lebih banyak terjadi satu arah maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran akan sangat terbatas pula. Selain itu komunikasi satu arah dapat mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang disampaikan guru

C. Metode Drill/ Latihan

Roestiyah N.K (2001: 125) menjelaskan bahwa metode drill adalah suatu cara mengajar dimana siswa melaksanakan kegiatan latihan- latihan, agar siswa memiliki ketangkasan atau ketrampilan yang lebih tinggi dari apa yang dipelajari.

Sejalan dengan Syaiful Sagala (2008: 217) menyatakan bahwa metode drill merupakan suatu cara mengajar yang baik menanamkan kebiasaan-kebiasaan tertentu. Juga sebagai sarana untuk memperoleh suatu ketangkasan, ketepatan, kesempatan, dan keterampilan.

Sedangkan Suyanto dalam Evi Damayanti (2017: 44) Metode drill adalah suatu metode pembelajaran dengan cara mengadakan latihan yang berulang-ulang sampai siswa mahir melakukan yang telah diajarkan. Metode ini berlandaskan bahwa pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang menghasilkan yang lebih jauh maksimal jika dibandingkan dengan suatu pekerjaan yang dilakukan sekali-sekali.

Metode ini cocok digunakan untuk pelajaran Matematika, misalnya bagaimana siswa bisa melakukan penghitungan menyelesaikan soal-soal Matematika. Metode drill bertujuan untuk mendidik, mengajar, dan melatih peserta agar memiliki sikap, prilaku, pengetahuan, serta keterampilan yang dapat digunakan dalam situasi dan kondisi objektif saat ini.

Penggunaan metode drill sendiri dalam pembelajaran matematika sudah banyak direkomendasikan dalam penelitian seperti: Rosita dkk, dalam penelitiannya dengan hasil terdapat peningkatan aktivitas belajar melalui metode latihan pelajaran matematika kelas II SDN 42 Kubu Raya dengan nilai ketuntasan rata-rata siswa sebelum diterapkannya metode latihan adalah 50%, setelah melakukan penelitian siklus I meningkat menjadi 83,33% siklus II menjadi 100%.

Farhanah, dkk dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dengan menggunakan metode drill pada materi matematika hitung campuran di kelas III SDN 24 Pontianak dengan nilai rata-rata siswa pada penelitian awal sebelum diterapkannya metode drill adalah 51,81. Hasil analisis setelah dilakukan penelitian hingga siklus nilai rata-rata siswa meningkatkan menjadi 71,81.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode drill dalam pembelajaran matematika efektif digunakan, untuk mengontrol sampai dimana pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan oleh guru.

Langkah - langkah penggunaan metode drill ini terdiri dari beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

Tahap persiapan pada tahap ini, ada beberapa hal yang dilakukan, antara lain :

1. Merumuskan tujuan yang harus dicapai oleh siswa.
2. Menentukan dengan jelas keterampilan secara spesifik.
3. Menentukan rangkaian gerakan atau langkah yang harus dikerjakan untuk menghindari kesalahan.
4. Melaksanakan kegiatan pra drill sebelum menerapkan model ini secara penuh

Tahap pelaksanaan, ada beberapa hal yang dilakukan pada tahap ini, yaitu:

1. Langkah Pembukaan

Dalam langkah pembukaan beberapa hal yang perlu dilaksanakan oleh guru diantaranya, mengemukakan tujuan yang harus dicapai, menyampaikan bentuk-bentuk latihan yang akan dilakukan.

2. Langkah Pelaksanaan

Pada langkah ini guru memulainya dengan memberikan latihan kepada siswa dengan latihan yang sederhana dulu, misalnya dalam materi perkalian, guru bisa saja memberikan perkalian dengan angka terendah. Kemudian ciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, selanjutnya yakinkan seluruh siswa untuk mengikuti kegiatan latihan, serta berikan kepada siswa kesempatan untuk terus berlatih.

3. Langkah Mengakhiri

Pada langkah ini guru dapat memberikan motivasi untuk siswa terus melakukan latihan yang berkesinambungan sehingga siswa semakin terbiasa dan terampil.

4. Tahap penutup, ada beberapa hal yang harus dilakukan pada tahap ini, diantaranya:

1. Melaksanakan perbaikan terhadap kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa.
2. Memberikan latihan penenangan dan refleksi.

Ramayulis (2005: 281) memaparkan tujuan Penggunaan metode drill dalam pembelajaran yaitu:

- a. Memiliki ketrampilan motoris/gerak; seperti menghafalkan kata-kata, menulis, mempergunakan alat/membuat suatu benda; melaksanakan gerak dalam olahraga.
- b. Mengembangkan kecakapan intelek, seperti mengalikan, membagi, menjumlahkan, mengurangi, menarik akar dalam hitung mencongak.

-
- c. Memiliki kemampuan menghubungkan antara sesuatu keadaan dengan hal lain, seperti hubungan sebab-akibat banyak hujan-banjir; penggunaan lambang/symbol di dalam peta dan lain-lain.

Ramayulis (2005: 281) juga menyebutkan kelebihan penggunaan metode drill diantaranya:

- a. Peserta didik memperoleh ketangkasan dan kemahiran dalam melakukan sesuatu sesuai dengan apa yang dipelajarinya.
- b. Dapat menimbulkan rasa percaya diri bahwa para peserta didik yang berhasil dalam belajarnya telah memiliki suatu keterampilan khusus yang berguna kelak dikemudian hari.
- c. Pendidik lebih mudah mengontrol dan dapat membedakan mana peserta didik yang disiplin dalam belajarnya dan mana yang kurang dengan memperhatikan tindakan dan perbuatan peserta didik disaat berlangsungnya pengajaran.

Kelemahan Metode Drill diantaranya:

- a. Menimbulkan penyesuaian secara statis kepada lingkungan dalam kondisi belajar.
- b. Membentuk kebiasaan yang kaku, artinya seolah-olah peserta didik melakukan sesuatu secara mekanis.
- c. Dapat menimbulkan verbalisme (tahu kata-kata tetapi tak tahu arti) terutama pengajaran yang bersifat menghafal dimana peserta didik dilatih untuk dapat menguasai bahan pelajaran secara hapalan dan secara otomatis mengingatkannya bila ada pertanyaan-pertanyaan yang berkenaan dengan hapalan tersebut tanpa suatu proses berpikir.
- d. Dapat menghambat inisiatif peserta didik, dimana inisiatif dan minat peserta didik yang berbeda dengan petunjuk pendidik dianggap suatu penyimpangan dalam pembelajaran yang diberikannya.

D. Metode Discovery/ Penemuan

Discovery learning Cruickshank, (2006: 255) termasuk salah satu bentuk pembelajaran yang berbasis pada teori konstruktivisme yakni sebuah cara pengajaran dan belajar yang lahir dari ide para tokoh Dewey, Piaget, Montessori dan Vigotsky dan para tokoh pembaharu pendidikan seperti pendidikan progresif (progressive education), inkuiri-diskoveri, open education.

Menurut Asmani (2009:154), metode Discovery Learning adalah suatu metode untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah untuk dilupakan siswa. Robert B. Sund dalam Malik (2001: 219) menjelaskan bahwa discovery terjadi bila siswa terlibat aktif terutama dalam proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. Discovery dilakukan melalui proses observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi dan intervi. Proses tersebut dinamakan cognitive proses.

Sudjana (2005: 49) metode penemuan (discovery learning) adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu, tidak melalui pemberitahuan tetapi sebagian atau ditemukan sendiri. Dengan demikian, dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa dapat memperoleh pengetahuan dari pengalamannya menyelesaikan masalah bukan melalui transmisi dari guru.

Sadirman, (2005: 145) dalam mengaplikasikan metode discovery learning guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, dan mengarahkan kegiatan siswa sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan metode discovery learning ada beberapa tahapan

yang harus dilaksanakan oleh guru, diantaranya Menurut Syah (2004: 244) sebagai berikut:

Tahap pelaksanaan Discovery Learning

Tahapan	Kegiatan guru
Tahap 1: Stimulasi	Diberikan persoalan yang merangsang keinginan untuk menyelidiki .
Tahap 2: Identifikasi Masalah	Diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi masalah sebanyak banyaknya. Kemudian dipilih salah satu untuk dirumuskan dalam hipotesis.
Tahap 3: Pengumpulan Data	Mengumpulkan data sebanyakbanyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.
Tahap 4: Pengolahan Data	Mengolah semua data dan informasi yang diperoleh oleh siswa.
Tahap 5: Pembuktian	Melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif.
Tahap 6: Menarik Kesimpulan	Proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umun dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan

memperhatikan hasil
verifikasi atau pembuktian

Sani (2014: 99) mengemukakan tahapan pembelajaran dengan menggunakan metode discovery learning secara umum dapat digambarkan sebagai berikut :

Guru memaparkan topik yang akan dikaji, tujuan belajar, serta memotivasi siswa dan memberi penjelasan singkat terkait topik yang dikaji.

Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan topik yang dikaji

Kelompok merumuskan hipotesis dan merancang percobaan yang dipaparkan oleh guru kemudian guru membimbing dalam perumusan hipotesis dan merencanakan percobaan.

Guru memfasilitasi kelompok dalam melaksanakan percobaan, kemudian kelompok mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk pengujian hipotesis.

Kelompok mengorganisasikan dan menganalisis data serta membuat laporan hasil percobaan kemudian, mempersentasikan dan mengemukakan konsep yang ditemukan, kemudian guru membimbing siswa mengkonstruksi konsep yang ditemukan berdasarkan hasil investigasi.

Hosnan (2014: 287) mengemukakan beberapa kelebihan dari model discovery learning yakni sebagai berikut. a. Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. b. Pengetahuan yang

diperoleh melalui model ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer. c. Dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah. d. Membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lain. e. Mendorong keterlibatan keaktifan siswa. f. Mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri. g. Melatih siswa belajar mandiri. h. Siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar, karena ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.

Hosnan (2014: 288) mengemukakan beberapa kekurangan dari model *discovery learning* yaitu (1) menyita banyak waktu karena guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing, (2) kemampuan berpikir rasional siswa ada yang masih terbatas, dan (3) tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini. Setiap model pembelajaran pasti memiliki kekurangan, namun kekurangan tersebut dapat diminimalisir agar berjalan secara optimal.

E. Metode Inquiry

Piaget dalam Mulyasa, (2008: 93) mendefinisikan mendefinisikan metode *Inquiry* merupakan metode pembelajaran yang mempersiapkan siswa pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan pertanyaan, dan mencari jawabannya sendiri, serta menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukannya dengan yang ditemukan peserta didik lain.

Sedangkan menurut Roestiyah (2001: 75) metode *inquiry* merupakan suatu teknik atau cara yang dipergunakan guru untuk mengajar di depan kelas, dimana guru membagi tugas meneliti suatu masalah ke siswa. kemudian siswa di bagi menjadi beberapa

kelompok, dan masing-masing kelompok mendapat tugas tertentu yang harus dikerjakan, kemudian mereka mempelajari, meneliti atau membahas tugasnya di dalam kelompok. Hasil kerja mereka kemudian dibuat laporan yang kemudian dilaporkan.

Sejalan dengan Sutrisno (2000: 2) menyatakan bahwa untuk dapat melaksanakan pembelajaran dengan metode inquiri harus memenuhi lima komponen. Kelima komponen yaitu:

(1) question, pada komponen ini, pembelajaran biasanya diawali dengan sebuah pertanyaan pembuka yang dapat memancing perasaan ingin tahu siswa atau kekaguman siswa terhadap suatu fenomena, (2) student engagement, dalam hal ini keterlibatan siswa secara aktif merupakan suatu keharusan, sedangkan peran guru sebagai fasilitator, (3) Cooperative interaction, dalam hal ini siswa di-minta untuk berkomunikasi, bekerja berpasang-an atau dalam kelompok dan mendiskusikan berbagai gagasan, (4) performance evaluation, yakni siswa diminta untuk menampilkan dan membuat sebuah produk yang dapat menggam-barkan pengetahuan mengenai permasalahan yang dipecahkan, (5) variety of resources, dalam hal ini siswa dituntut dapat menggunakan bermacam-macam sumber belajar, seperti buku teks, website, televisi, video, poster, wawancara dengan ahli, dan sebagainya.

Bahkan menurut Wina Sanjaya (2006: 99) dalam penerapan metode inquiry ini harus memperhatikan beberapa prinsip. Beberapa prinsip yang harus diperhatikan oleh setiap guru dalam penerapan metode inkuiri adalah:

(1) berorientasi pada pengembangan intelektual. Hal ini sesuai dengan tujuan utama dari metode inquiry yakni mengembangkan kemampuan ber-pikir. Dengan demikian, metode inkuiri ini selain berorientasi pada hasil belajar juga berorien-tasi pada proses belajar. Oleh karena itu, kriteria keberhasilan dari proses pembelajaran menggu-nakan metode inkuiri bukan ditentukan oleh sejauh mana siswa dapat menguasai materi pembelajaran, akan tetapi sejauh mana siswa beraktivitas mencari dan

menemukan sesuatu, (2) prinsip interaksi, di mana pembelajaran adalah proses interaksi, baik interaksi antarsiswa maupun interaksi siswa dengan guru, bahkan interaksi antara siswa dengan lingkungan.

Kindsvatter dkk dalam Paul Suparno (2007: 68-69) membedakan Inquiry menjadi dua macam yaitu:

- a. Guided Inquiry (Penyelidikan Terarah) Inquiry yang terarah adalah Inquiry yang banyak dicampuri oleh guru. Guru banyak mengarahkan dan memberikan petunjuk baik lewat prosedur yang lengkap dan pertanyaan-pertanyaan pengarahan selama proses Inquiry. Bahkan guru sudah punya jawaban sebelumnya, sehingga siswa tidak begitu bebas mengembangkan gagasan dan idenya. Guru memberikan persoalan dan siswa disuruh memecahkan persoalan itu dengan prosedur yang telah ditetapkan guru. Campur tangan guru misalnya dalam pengumpulan data, guru sudah memberikan beberapa data dan siswa tinggal melengkapi. Guru banyak memberikan pertanyaan-pertanyaan disela-sela proses, sehingga kesimpulan lebih cepat dan mudah diambil. Maka kesimpulan akan selalu benar dan sesuai dengan kehendak guru. Model Inquiry terarah ini lebih cocok untuk awal semester dimana siswa belum biasa melakukan inquiry. Dengan model tersebut, siswa tidak mudah bingung dan tidak akan gagal karena guru terlibat penuh. Contoh: Guru sudah menyediakan alat-alat untuk mempelajari gerak dan siswa diminta untuk menyelidiki gerak suatu benda dengan cara tertentu.
- b. Open Inquiry (Inquiry Terbuka, Bebas) Berbeda dengan inquiry terarah, di sini siswa diberi kebebasan dan ini sifat untuk memikirkan bagaimana akan memecahkan persoalan yang dihadapi. Siswa sendiri berpikir, menentukan hipotesis, lalu menentukan peralatan yang akan digunakan, merangkainya, dan mengumpulkan data sendiri. Disini siswa lebih bertanggung jawab, lebih mandiri dan guru

tidak banyak campur. Siswa sendiri yang menentukan hipotesis, memilih peralatan, merangkaikan peralatan, dan mengumpulkan data. Guru hanya sebagai fasilitator, membantu sejauh diminta oleh siswa. Guru tidak banyak memberikan arah dan memberikan kebebasan kepada siswa untuk menemukan sendiri.

Kemudian Suchman dalam Arikunto (2014: 84) mengklasifikasikan langkah-langkah penerapan metode inquiry sebagai berikut :

- a. Mengajak siswa membayangkan seakan-akan dalam kondisi yang sebenarnya.
- b. Mengidentifikasi komponen-komponen yang berada di sekeliling kondisi tersebut.
- c. Merumuskan permasalahan dan membuat hipotesis pada kondisi tersebut.
- d. Memperoleh data dari kondisi tersebut dengan membuat pertanyaan dan jawabannya “ya” atau “tidak”.
- e. Membuat kesimpulan dari data-data yang diperoleh.

Gulo dalam Trianto (2009: 168) membuat tahapan pembelajaran dengan menggunakan metode inquiry sebagai berikut:

Tahapan	Kegiatan Guru
Menyajikan masalah pertanyaan terkait pembahasan	Guru mendampingi siswa mengidentifikasi masalah dan masalah yang telah diidentifikasi ditulis di papan tulis agar siswa membaca dan mengetahui masalah yang akan diselesaikannya. Kemudian guru membagi siswa kedalam kelompok kecil.
Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk curah pendapat dalam

Merancang percobaan	membuat hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang telah diidentifikasi. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan di bahas, kemudian guru membimbing siswa untuk membuat langkah-langkah percobaannya.
Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi	Guru membimbing siswa mendapatkan informasi melalui percobaan.
Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberikan kepada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.

Arikunto (2014: 80) memaparkan kelebihan pembelajaran inquiry:

- 1) Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui pembelajaran ini dianggap jauh lebih bermakna.
- 2) Pembelajaran ini dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- 3) Pembelajaran ini merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- 4) Keuntungan lain yaitu dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan diatas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Arikunto (2014: 80) mengemukakan kekurangan pembelajaran inquiry yaitu: 1) Sulit mengontrol kegiatan dan

keberhasilan siswa. 2) Sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar. 3) dalam melakukan implementasinya memerlukan waktu yang panjang, sehingga guru sulit untuk mendesain pembelajaran yang akan dilakukannya. 4) Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka strategi ini tampaknya akan sulit diimplementasikan.



BAB V

TEKNIK PEMBELAJARAN MATEMATIKA

A. Pengertian Teknik Pembelajaran

Teknik pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang dilakukan seseorang dalam mengimplementasikan suatu metode secara spesifik. Teknik pembelajaran merupakan cara guru menyampaikan bahan ajar yang telah disusun (dalam metode) berdasarkan pendekatan yang dianut. Teknik yang digunakan guru tergantung kepada kemampuan guru agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan berhasil dengan baik.

Slameto (1991: 90) menjelaskan teknik pembelajaran adalah suatu rencana tentang cara-cara pendayagunaan dan penggunaan potensi dan sarana yang ada untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi (pengajaran). Dengan kata lain, teknik pembelajaran merupakan suatu rencana bagaimana melaksanakan tugas belajar mengajar yang telah diidentifikasi (hasil analisis) sehingga tugas tersebut dapat memberikan hasil belajar yang optimal.

Sedangkan menurut Hamzah B. Uno dan Nurdin Mohamad (2011: 7), teknik pembelajaran adalah jalan, alat, atau media yang digunakan guru untuk mengarahkan kegiatan siswa ke tujuan yang

diinginkan atau dicapai. Menurut Hamruni (2012:12), Teknik dan taktik mengajar merupakan penjabaran dari metode pembelajaran.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dipahami bahwa teknik pembelajaran merupakan situasi proses pembelajaran seringkali digunakan berbagai istilah yang pada dasarnya dimaksudkan untuk menjelaskan cara, tahapan, atau pendekatan yang dilakukan oleh seorang guru untuk mencapai tujuan pembelajaran

B. Teknik Menjelaskan

a. Pengertian Teknik Menjelaskan

Penyampaian informasi yang terencana dengan baik dan disajikan dengan urutan yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan merupakan ciri utama kegiatan menjelaskan. Pemberian penjelasan merupakan salah satu aspek yang penting dari kegiatan guru dalam berinteraksi dengan siswa di dalam kelas. Dan biasanya guru lebih mendominasi pembicaraan dan mempunyai pengaruh atau dapat mempengaruhi siswa melalui penjelasan dan perkataan yang disampaikannya, sehingga kadangkala siswa menuruti apa yang diutarakan oleh guru, dengan kata lain siswa mempercayai bahwa penjelasan dari guru itu benar, misalnya dalam memberikan fakta, ide atau pendapat. Oleh karena itu penjelasan guru haruslah tidak rancu dimana bisa mengakibatkan salah pengertian bagi siswa. Hal ini haruslah dibenahi untuk ditingkatkan keefektifannya agar tercapai hasil yang optimal dari penjelasan dan pembicaraan guru sehingga bermakna bagi siswa.

Buchari Alma (2009: 35) Menjelaskan berarti memberikan penjelasan atau pengertian pada seseorang. Oleh sebab itu seorang guru yang melakukan kegiatan menjelaskan, harus :

1. Mengerti apa yang iya jelaskan.
2. Mengerti bagaimana merencanakan suatu penjelasan.
3. Mengetahui bagaimana cara menjelaskan kepada siswa (pelaksanaan).

b. Tujuan Keterampilan Menjelaskan

Erni, dkk (2005: 18) Beberapa tujuan yang akan dicapai dalam memberikan penjelasan di kelas antara lain :

1. Untuk membimbing siswa- siswi memahami dengan jelas jawaban dari pertanyaan “mengapa” yang di kemukakan oleh guru atau yang diajukan oleh siswa-siswi.
2. Menolong siswa-siswi mendapat dan memahami hukum, dalil, dan prinsip-prinsip umum secara objektif dan bernalar.
3. Melibatkan siswa-siswi untuk berpikir memecahkan masalah atau pertanyaan.
4. Untuk mendapat umpan balik dari siswa-siswi mengenai tingkat pemahamannya dan untuk mengatasi kesalahan pengertian mereka.
5. Menolong siswa-siswi unkn menghayati dan mendapat proses, peralatan, dan penggunaan bukti dalam penyelesaian keadaan (situasi) yang meragukan (belum pasti).
6. Membuat siswa berpikir secara logis, estetis, dan moral.
7. Melatih siswa berpikir dengan menggunakan sebab dan akibat.
8. Melatih siswa mandiri di dalam mengambil keputusan bagi dirinya.
9. Menanamkan sikap yakin pada diri, bahwa berpikirnya benar (beri jawaban yang benar).
10. Menuntun siswa kepada pengertian yang jelas dalam memecahkan pertanyaan “ apa, mengapa, dan bagaimana”.
11. Melibatkan siswa dalam berpikir memecahkan masalah.
12. Untuk memperoleh feedback dari siswa berdasarkan pada tingkat pengertian mereka/ menghindari salah pengertian.
13. Didi Supriadi (2012: 156-157) Membantu siswa menghargai dan memperoleh proses of reasoning (proses kiat) dan menggunakan bukti didalam memecahkan hal-hal yang tidak pasti.

c. Prinsip-prinsip Keterampilan Menjelaskan

1. Penjelasan dapat diberikan selama pembelajaran, baik di awal, di tengah maupun diakhir pembelajaran.
2. Penjelasan harus menarik perhatian peserta didik dan sesuai dengan materi standar dan kompetensi dasar.
3. Penjelasan dapat diberikan untuk menjawab pertanyaan peserta didik atau menjelaskan materi standar yang sudah direncanakan untuk membentuk kompetensi dasar dan mencapai tujuan pembelajaran.
4. Materi yang dijelaskan harus sesuai dengan kompetensi dasar, dan bermakna bagi peserta didik.
5. Mulyasa (2005: 80). Penjelasan yang diberikan harus sesuai dengan latar belakang dan tingkat kemampuan peserta didik.
6. Meningkatkan keefektifan pembicaraan agar benar-benar merupakan penjelasan yang bermakna bagi siswa karna pada umumnya pembicaraan lebih didominasi oleh guru dari pada siswa.
7. Tidak semua murid dapat menggali sendiri pengetahuan dari buku atau sumber lainya. Oleh sebab itu, guru perlu membantu menjelaskan hal-hal tertentu.
8. Usman (2010: 82) Kurangnya sumber yang tersedia yang dapat dimanfaatkan oleh murid dalam belajar. Guru perlu membantu murid dengan cara memberikan informasi lisan berupa penjelasan yang cocok dengan materi yang diperlukan.

C. Teknik Bertanya

a. Pengertian Teknik Bertanya

Mengajukan pertanyaan merupakan salah satu kompetensi komunikasi yang harus dikuasai oleh seorang pendidik, maka teknik bertanya menjadi bagian penting yang harus dikuasai. Walaupun di sisi lain peserta didik juga harus bisa memahami teknik bertanya yang benar, karena didalam komunikasi berlaku siklus komunikasi, dimana baik pendidik dan peserta didik sama sama dapat berperan sebagai komunikator maupun komunikannya sekaligus.

Kegiatan bertanya akan lebih efektif bila pertanyaan yang diajukan cukup berbobot, mudah dimengerti atau relevan dengan topik yang dibicarakan. Tujuan guru mengajukan pertanyaan (1) Mengembangkan pendekatan CBSA (2) Menimbulkan rasa keingintahuan (3) Merangsang fungsi berpikir (4) Mengembangkan keterampilan berpikir (5) Memfokuskan perhatian siswa (6) Menstruktur tugas yang akan diberikan (7) Mendiagnosis kesulitan belajar siswa (8) Menkomunikasikan harapan yang diinginkan oleh guru dari siswanya (9) Merangsang terjadinya diskusi dan memperlihatkan perhatian terhadap gagasan dan terapan siswa sebagai subjek didik.

Yang dimaksud dengan teknik bertanya adalah sejumlah cara yang dapat digunakan oleh guru untuk mengajukan pertanyaan kepada peserta didiknya dengan memperhatikan karakteristik dan latar belakang peserta didik.

Menurut Sumiati dan Asra (2013: 124) Bertanya merupakan ucapan verbal yang meminta respon dari seseorang yang dikenal. Respon yang di berikan dapat berupa pengetahuan sampai dengan hal-hal yang merupakan hasil pertimbangan. Jadi bertanya merupakan stimulus efektif yang mendorong kemampuan berpikir.

Dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menantang, peserta didik akan terangsang untuk berimajinasi sehingga dapat mengembangkan gagasan-gagasan barunya. Pertanyaan yang baik memiliki kriteria-kriteria khusus seperti: jelas, informasi yang lengkap, terfokus pada satu masalah, berikan waktu yang cukup, sebarikan terlebih dahulu pertanyaan kepada seluruh siswa, berikan respon yang menyenangkan sesegera mungkin dan yang terakhir tuntunlah jawaban siswa sampai ia menemukan jawaban sendiri.

Berbicara teknik bertanya dalam pembelajaran Udin, S. Winata, dkk (2004: 7) ada 4 bentuk dalam memberi pertanyaan, yaitu:

- a. Bertanya dalam bentuk permainan (*compliance question*) bertujuan untuk mematuhi perintah yang diajukan. Misalnya ketika siswa ribut, maka guru mengajukan suatu pertanyaan dalam bentuk permintaan agar siswa diam.

-
- b. Bertanya dalam bentuk menuntun (*prompting question*) untuk memberikan tuntunan ketika siswa berpikir menjawab pertanyaan tersebut. Guru memberikan pengantar terlebih dahulu baru guru mengajukan pertanyaan agar sesuai dengan pengantar tersebut.
 - c. Bertanya dalam bentuk mengarahkan (*redirecting question*) siswa agar jawaban yang diungkapkannya dapat dipahami dengan jelas. Jawaban siswa, oleh guru tidak langsung dibenarkan atau disalahkan tetapi dilemparkan ke siswa lain untuk memberikan komentar atas jawaban tersebut.
 - d. Bertanya dalam bentuk menggali atau membimbing (*probing*) siswa dalam menjawab.

Contoh :

Guru : Apakah kalian sudah memperoleh jawabannya ?

Siswa : Ya

Guru : Bisa saya lihat jawabannya ?

Siswa : Ya, jawabannya adalah sebuah segitiga

Guru : Mengapa segitiga ?

Siswa : Karena yang lainnya juga berupa segitiga

Guru : Kalau warnanya bagaimana ?

Siswa : Warnanya adalah putih

Guru : Mengapa

.....

Prompting question, pertanyaan ini bermaksud untuk menuntun siswa agar ia dapat menemukan jawaban yang lebih benar.

Contoh :

Guru : Bagaimana rumusan Teorema Pythagoras ? Coba Fulan, bagaimana pendapatmu?

Fulan : Diam (sedang berfikir)

Guru : Silahkan kamu sebutkan ? ... Fulan (*Prompting*)

b. Prinsip dan Kebiasaan yang harus dihindari Guru dalam Bertanya.

Dalam usaha pencapaian tujuan, ada beberapa prinsip yang perlu mendapat perhatian guru pada waktu menggunakan keterampilan bertanya dalam proses belajar-mengajar, baik keterampilan dasar bertanya tingkat lanjut, yaitu :

1. Kehangatan dan keantusiasan (sikap, gaya, suara, ekspresi wajah, gerak dan posisi badan)
2. Bervariasi. Eni Purwanti, dkk (2009: 16).

Kebiasaan yang harus dihindari guru dalam bertanya yaitu :

1. Menjawab pertanyaan sendiri
2. Mengulangi jawaban siswa
3. Menjawab pertanyaan sendiri
4. Mengajukan pertanyaan yang memancing jawaban serentak. Hasibuan, dkk (2008: 63).
5. Mengajukan pertanyaan ganda
6. Menentukan Siswa yang akan menjawab pertanyaan. Udin, S, Winata, dkk (2002: 7).

c. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memberi pertanyaan

1. Sebelum memberi pertanyaan hendaknya guru sudah mengetahui jawaban yang dimaksud, sehingga jawaban yang menyimpang dari siswa akan segera dapat diketahui dan diatasi.
2. Guru harus mengetahui pokok masalah yang ditanyakan dan memberi pertanyaan sesuai dengan pokok yang dibahas.
3. Hendaknya guru memberi pertanyaan dengansikap hangat dan antusias agar murid berpartisipasi dalam proses belajar mengajar, maka guru harus menunjukkan sikap yang baik diwaktu bertanya dan menerima jawaban dari siswa Soetomo (1993: 79).

Ada beberapa sikap yang perlu diperhatikan guru dalam bersikap diwaktu bertanya atau menerima jawaban.

-
- a. Menunjukkan gaya, ekspresi wajah, posisi badan dan gerakan badan yang baik dan tepat diwaktu memberi pertanyaan dan menerima jawaban.
 - b. Memberi penguatan bagi siswa yang menjawab dengan benar
 - c. Mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dengan cara yang simpatik.
 - d. Apabila guru tidak mengetahui jawaban dari pertanyaan yang diajukan siswa hendaknya tidak langsung menjawab dengan berbelit-belit atau menjawab dengan sekedarnya.
 - e. Menerima jawaban siswa dengan menggunakan sebagai tolak uraian selanjutnya. Hal ini penting untuk mengaitkan bahan yang dibahas dengan materi yang sudah dimiliki siswa berdasarkan jawaban itu.
4. Hendaknya guru menghindari beberapa kebiasaan yang tidak perlu, yang bisa merugikan siswa dalam proses belajarnya.

d. Tipe-Tipe Pertanyaan

Secara umum Tipe-tipe pertanyaan yang guru dan siswa ajukan dalam kegiatan pembelajaran matematika seharusnya merujuk pada tujuan kognitif dan afektif dari pembelajaran yang dilakukan.

Sebelum guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran dan materi matematika kepada siswa, mereka sebaiknya mencobakan terlebih dahulu pertanyaan-pertanyaan tersebut untuk dijawab sendiri. Hasil dari bertanya kepada diri sendiri oleh guru dapat dijadikan sebagai pertimbangan apakah sebuah pertanyaan layak diajukan kepada siswa atau tidak.

Beberapa contoh tipe-tipe pertanyaan yang dapat digunakan sebagai panduan dalam pembelajaran matematika :

- a. Pertanyaan yang berkenaan dengan pengetahuan tentang fakta, contoh: dengan cara bagaimana kita menunjukkan 6 dibagi 3 adalah 2?
- b. Pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan tentang keterampilan. Contoh: Apa langkah pertama yang harus dilakukan dalam mengerjakan $3\frac{1}{2} : 5\frac{1}{4}$?

-
- c. Pertanyaan yang berhubungan dengan pengetahuan tentang konsep. Contoh: Apakah definisi sebuah vector ?
 - d. Pertanyaan yang berhubungan dengan pengetahuan tentang prinsip. Contoh: bagaimanakah rumus umum volume sebuah kerucut ?
 - e. Pertanyaan yang berkaitan dengan pemahaman tentang fakta.
5. Contoh : mengapa x^0 didefinisikan sebagai 1 untuk $x \neq 0$
 - f. Pertanyaan yang berhubungan dengan pemahaman tentang keterampilan
 - g. Pertanyaan yang berhubungan dengan pemahaman tentang konsep. Contoh: Mengapa bilangan-bilangan ganjil dikalikan dengan bilangan genap selalu menghasilkan bilangan genap ?
 - h. Pertanyaan yang berkaitan dengan pemahaman tentang prinsip. Contoh: Mengapa pembagian dengan bilangan nol tidak didefinisikan?
 - i. Pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan tentang keterampilan. Contoh: Bila kita meminjam uang dari bank, lebih untung cara perhitungan bunga efektif atau perhitungan bunga flat ?
 - j. Pertanyaan yang berhubungan dengan penerapan tentang konsep. Contoh: Diantara yang berikut ini, manakah yang merupakan persamaan lingkaran?
 - a. $Y^2 = x^2 + 25$
 - b. $2y^2 = 18 - 2x^2$
 - c. $X + y = 9$
 - d. $X^2 - y^2 = 16$
 - k. Pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan tentang prinsip, Contoh: Manakah yang lebih luas kebun yang berbentuk persegi panjang dengan panjang 314 m dan lebar 12m atau kolam renang yang berbentuk lingkaran dengan jari-jari lingkaran 12 m?
 - l. Pertanyaan yang berkaitan dengan analisis tentang fakta.
contoh: Mengapa $(-1)^{6/2^1}(-1)^3$?

-
- m. Pertanyaan yang berhubungan dengan analisis tentang keterampilan. Contoh: Jelaskan mengapa langkah pertama dalam mencari $3/4 : 1/2$ adalah menjadikannya $3/4 \times 2$?
 - n. Pertanyaan yang berhubungan dengan analisis tentang konsep, Contoh: Mengapa sebuah relasi belum tentu merupakan sebuah fungsi?
 - o. Pertanyaan yang berkaitan dengan analisis tentang prinsip, Contoh: Mengapa setiap persegi panjang?
 - p. Pertanyaan yang berkenaan dengan sintesis tentang fakta, Contoh: Ani lebih tua dari Budi, Budi lebih tua dari Candra, Candra lebih muda dari Deni. Siapakah yang lebih mudah
 - q. Pertanyaan yang berkaitan dengan sintesis tentang keterampilan. Contoh: Mana yang lebih menguntungkan membeli celana dengan harga Rp. 54.000,00 dengan diskon 15% atau membeli celana seharga Rp. 49.500 tanpa diskon?
 - r. Pertanyaan yang berhubungan dengan sintesis tentang konsep. Contoh: Mengapa himpunan semua bilangan riil X dengan operasi-operasi penjumlahan baku dan perkalian baku adalah sebuah ruang vector?
 - s. Pertanyaan yang berkaitan dengan sintesis tentang prinsip, Contoh : Perlihatkan bahwa jika a adalah matriks $m \times n$ dan A (BA) didefinisikan, maka b adalah matriks $n \times m$
 - t. Pertanyaan yang berkaitan dengan evaluasi tentang fakta, contoh : Selisiki manakah yang merupakan fungsi genap diantara fungsi-fungsi berikut: a. $f(x) = 3x^2 - 5$ b. $g(x) = 20x + 7$ c. $t(x) = -4x^3$
 - u. Pertanyaan yang berhubungan dengan evaluasi tentang keterampilan. Contoh: Dengan cara manakah dalam menyelesaikan sebuah system persamaan linier yang paling efektif, dengan cara substitusi, eliminasi atau operasi baris elementer.
 - v. Pertanyaan yang berhubungan dengan evaluasi tentang konsep. Contoh: Tentukan konsep-konsep matematika apa sajakah yang banyak digunakan dalam bidang kimia ?
 - w. Pertanyaan yang berkaitan dengan evaluasi tentang prinsip Contoh: Diketahui sejumlah bangun geometri datar, yaitu

persegi, persegi panjang, segitiga, lingkaran, belah ketupat, jajaran genjang, layang-layang, dan trapesium. Buatlah hubungan di antara mereka dalam bentuk diagram peta konsep!

- x. Pertanyaan yang berkenaan dengan penerapan tentang fakta.
Contoh: Tentukan hasilnya bila $\frac{1}{4} \times 6 : 2^{1/2}$

D. Teknik Penemuan Masalah

Dalam pembelajaran matematika Polya dalam Sudrajat (2005: 70) membagi masalah menjadi dua macam yaitu: 1. Masalah rutin adalah masalah yang semata-mata hanya merupakan latihan yang dapat dipecahkan dengan menggunakan perintah dan algoritma. Misalnya hitunglah menggunakan operasi hitung distributif pada operasi bilangan bulat berikut : $(18-2) \times (2+5) = \dots$, 2. Masalah tidak rutin yaitu masalah yang lebih menantang, yang dalam penyelesaiannya memerlukan kreativitas. Misalnya pada soal cerita berikut ini: Dalam Tabliq akbar jamaah yang datang terdiri dari jamaah perempuan dan jamaah laki-laki. Jamaah laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan jamaah perempuannya berkisar 8 banding 3, bila 10 orang dari jamaah laki-laki tidak sampai selesai mengikuti tabliq akbar, maka perbandingannya 5: 3, tentukanlah banyak jamaah yang mengikuti tabliq akbar tersebut ?

Hudoyo Tasdikin, (2012: 4) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat esensial di dalam pembelajaran matematika, sebab: (1) siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya, (2) kepuasan intelektual akan timbul dari dalam, (3) potensi intelektual siswa meningkat, (4) siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

Ukley Dkk., (1976:16) menjelaskan cara-cara penemuan permasalahan baik formal maupun informal sebagai berikut :

1) Penemuan masalah secara formal

Penemuan masalah secara formal terdiri dari rekomendasi peneliti, analogi, renovasi, dialektikal, morfologi, dekomposisi dan agregasi.

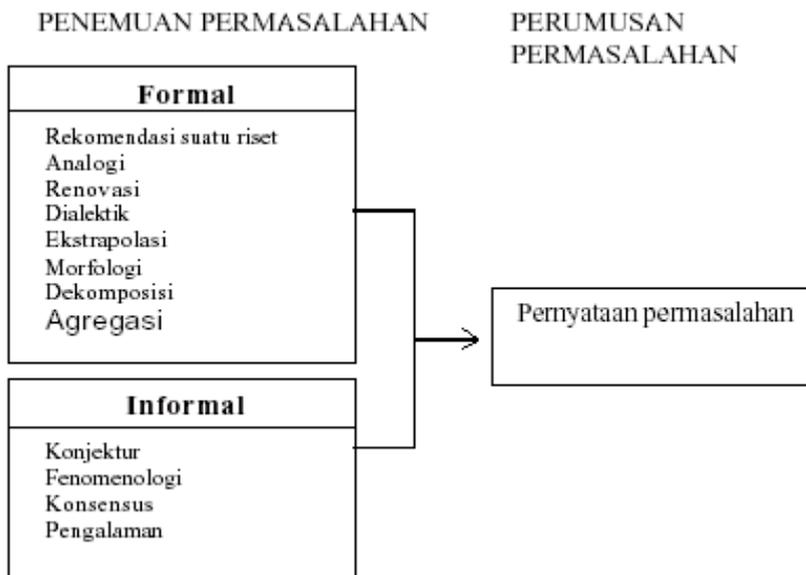
- a. **Rekomendasi penelitian.** Masalah dapat ditelusuri dari hasil penelitian orang lain. Sebuah penelitian memiliki bagian kesimpulan dan saran, dari bagian inilah seorang peneliti menemukan masalah dengan menganalisis adanya kemungkinan untuk melanjutkan penelitian tersebut sebagai upaya untuk mengkaji hal-hal yang belum terungkap, mengulang penelitian tersebut untuk memperkaya teori, dan hal-hal lain yang mungkin ditemukan dari analisis hasil penelitian orang lain.
- b. **Analogi.** Analogi merupakan penemuan masalah dengan cara mengadaptasi masalah dari suatu pengetahuan dan menerapkannya ke bidang pengetahuan si peneliti baru, dengan adanya persyaratan bahwa kedua bidang tersebut harus memiliki kesesuaian dalam hal-hal yang penting.
- c. **Renovasi.** Renovasi merupakan sebuah metode menemukan masalah penelitian yakni dengan cara mengganti suatu unsur yang tidak sesuai lagi dengan suatu teori, untuk meningkatkan kebenaran suatu teori.
- d. **Dialektikal.** Dialektikal adalah bantahan terhadap suatu teori tertentu. Ekstrapolasi: Cara penemuan masalah dengan ekstrapolasi adalah dengan membuat trend suatu teori atau trend permasalahan yang dihadapi.
- e. **Morfologi.** Morfologi merupakan pengujian kemungkinan-kemungkinan kombinasi yang terkandung dalam sebuah permasalahan yang kompleks.
- f. **Dekomposisi.** Dekomposisi merupakan cara penjabaran suatu permasalahan ke dalam komponen-komponennya.
- g. **Agregasi.** Agregasi adalah kebalikan dari dekomposisi. Peneliti dapat mengambil hasil-hasil penelitian atau teori dari beberapa bidang atau beberapa penelitian dan mengumpulkannya untuk membentuk suatu permasalahan yang lebih rumit dan kompleks.

2) Penemuan masalah secara masalah nonformal

Penemuan masalah secara formal terdiri dari konjektur, fenomenologi, konsensus dan pengalaman.

- a. **Konjektur.** Konjektur adalah permasalahan yang ditemukan dengan naluriah (fakta apresiasi individu terhadap lingkungannya), dan tanpa dasar-dasar yang jelas. Bila kemudian dasar-dasar atau latar belakang permasalahan dapat dijelaskan, maka penelitian dapat diteruskan secara alamiah.
- b. **Fenomenologi.** Menemukan permasalahan-permasalahan baru yang berhubungan dengan fenomena-fenomena yang dapat diamati.
- c. **Konsensus.** Penemuan permasalahan dari hasil kesepakatan-kesepakatan, misalnya kesepakatan para ahli dalam suatu bidang yang sama.
- d. **Pengalaman.** Pengalaman juga merupakan sumber permasalahan yang dapat dijadikan kajian penelitian, baik pengalaman yang gagal maupun pengalaman yang sukses di masa lalu.

Lebih singkat digambarkan dalam gambar dibawah ini:





BAB VI

MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA

A. Pengertian Model Pembelajaran

Agus Suprijono (2010: 46) menyatakan model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Sedangkan dengan Joyce & Weil dalam Rusman, (2012: 133) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.

Dari beberapa definisi yang diungkapkan di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah pola yang guru gunakan untuk mendesain aktivitas belajar yang akan menarik daya ketertarikan siswa terhadap materi yang akan disampaikan oleh guru. Dalam memilih model pembelajaran yang ingin digunakan oleh guru, maka guru harus mengenal ciri-ciri dari model pembelajaran yang ingin digunakan.

Rofa'ah (2016: 71) menjelaskan ada beberapa ciri-ciri model pembelajaran secara khusus diantaranya adalah: a. Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya. b.

Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa mengajar. c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil. d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Pemilihan model pembelajaran yang akan digunakan baik tidaknya tergantung materi yang akan diajarkan. Secara umum, model pembelajaran yang baik digunakan apabila memenuhi ciri-ciri diantaranya dengan adanya keterlibatan intelektual dan emosional siswa dalam menjalani kegiatan mengalami, menganalisis, berbuat, dan pembentukan sikap, serta adanya respon timbal balik siswa secara aktif dan kreatif selama proses pembelajaran berlangsung. Selama pelaksanaan model pembelajaran guru bertindak sebagai fasilitator, koordinator, mediator dan motivator dalam kegiatan belajar siswa.

Dalam pembelajaran matematika ada beberapa model pembelajaran yang bisa digunakan antara lain model pembelajaran investigasi, model pembelajaran outdoor matematika, model pembelajaran aktif dan model pembelajaran kooperatif.

B. Model Pembelajaran Investigasi

Soedjadi dalam Sutrisno, (1999: 162), model belajar “investigasi” sebenarnya dapat dipandang sebagai model belajar “pemecahan masalah” atau model “penemuan”. Tetapi model belajar “investigasi” memiliki kemungkinan besar berhadapan dengan masalah yang divergen serta alternatif perluasan masalahnya. Dan dalam pelaksanaannya perlu memperhatikan sasaran atau tujuan yang ingin dicapai, mungkin tentang suatu prinsip.

Pada model investigasi ini siswa dituntut untuk melakukan pembelajaran dengan cara kerja penyelidikan baik dilakukan secara individu maupun dilakukan dengan berkelompok. Dalam model ini guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing jalannya penyelidikan agar tidak berhenti ditengah jalan.

Joyce, Weil dan Calhoun (2000: 53), berpendapat bahwa model pembelajaran investigasi ini sangat mudah disesuaikan dan

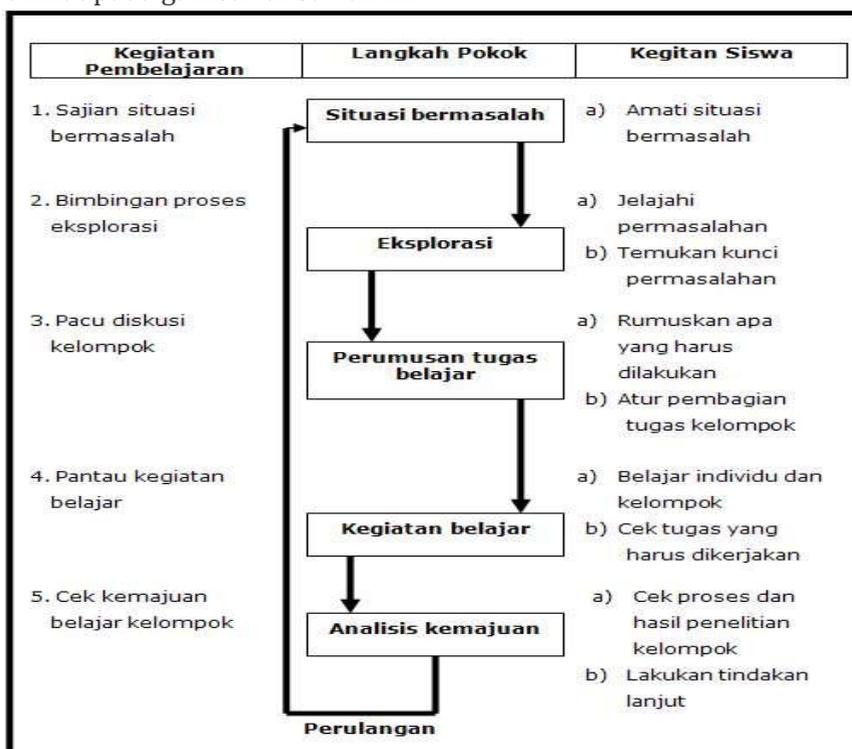
komprehensif dalam menggabungkan tujuan-tujuan akademik investigasi, integrasi sosial dan proses pembelajaran sosial, dan dapat digunakan dalam semua bidang studi, dalam semua tingkat usia. Jadi dapat dikatakan bahwa model pembelajaran investigasi ini memiliki pola kerja siswa aktif baik secara individu maupun berkelompok.

Slavin (2009: 218) Langkah- Langkah dalam menerapkan model pembelajaran investigasi sebagai berikut:

Tahapan	Kegiatan
Tahap 1 : Memilih Topik yang akan dilakukan investigasi (Grouping)	Guru membagi siswa kedalam kelompok kecil, kemudian guru mengarahkan siswa secara berkelompok untuk memilih topic/materi yang telah disediakan guru untuk dilakukan diskusi.
Tahap 2 : Melaksanakan kerjasama (Planning)	Guru membimbing siswa untuk bekerjasama secara berkelompok dalam membuat langkah-langkah apa yang akan dilakukan dalam investigasi sesuai topic dari materi-materi yang telah mereka pilih.
Tahap 3: Implementasi (Investigation)	Siswa secara berkelompok melaksanakan rancangan yang telah dibuat pada tahap 2. Dan guru terus memantau setiap hal yang dilakukan oleh siswa sesuai atau tidak dengan rancangan yang telah dibuat.
Tahap 4: Analisis dan Sintesi (Organizing)	siswa menganalisis dan mensintesis berbagai informasi yang diperoleh pada langkah 3 dan merencanakan agar dapat diringkaskan dalam suatu penyajian yang menarik di depan kelas.
Penyajian Hasil Akhir (Presenting)	semua kelompok menyajikan suatu presentasi yang menarik dari berbagai topik yang telah dipelajari agar semua

	siswa dalam kelas saling terlibat dan mencapai suatu perspektif yang luas mengenai topik tersebut. Presentasi kelompok dikoordinir oleh guru.
Evaluasi.	Para siswa saling memberikan umpan balik mengenai topik tersebut, mengenai tugas yang telah mereka kerjakan, mengenai keefektifan pengalaman-pengalaman mereka Guru dan murid berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran siswa. Penilaian atas pembelajaran harus mengevaluasi pemikiran paling tinggi

Thelen dalam Winataputra, (2001: 37) untuk lebih memahami langkah-langkah penerapan model investigasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Setiawan (2006: 9) memaparkan beberapa kelebihan dari model pembelajaran investigasi, yaitu sebagai berikut: Untuk diri sendiri pembelajaran dengan investigasi, memberikan proses belajar yang tidak monoton, kemudian dapat memberikan semangat untuk berinisiatif, kreatif, dan aktif serta dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa sehingga, dalam kegiatan belajar siswa antusias untuk memecahkan dan menangani suatu masalah.

Untuk Sosial pembelajaran dengan model investigasi dapat meningkatkan belajar bekerja sama, belajar berkomunikasi baik dengan teman sendiri maupun guru, belajar berkomunikasi yang baik secara sistematis, belajar menghargai pendapat orang lain serta dapat meningkatkan partisipasi dalam membuat suatu keputusan.

Untuk Akademis, siswa terlatih untuk bertanggung jawab, bekerja secara sistematis, mengembangkan dan melatih keterampilan dalam berbagai bidang, merencanakan dan mengorganisasikan pekerjaannya, mengecek kebenaran jawaban yang mereka buat, serta selalu berfikir tentang cara atau strategi yang digunakan sehingga mendapatkan suatu kesimpulan yang berlaku umum.

Slavin (2010: 165) mengungkapkan kelemahan dari model pembelajaran investigasi adalah model ini memerlukan investigasi yang mempersyaratkan siswa bekerja secara berkelompok sehingga memerlukan waktu yang cukup lama bagi guru untuk terus mendampingi investigasi secara penuh.

C. Model Pembelajaran Outdoor

Belajar matematika yang paling menjenuhkan adalah suasana yang tercipta penuh dengan ketegangan, keseriusan. Paradigma matematika itu sulit dari zaman purba sampai abad 21 ini masih tidak berubah. Namun sebenarnya apabila matematika diajarkan dengan desain dan penciptaan suasana yang menyenangkan matematika itu pun juga akan terasa ringan dan menyenangkan, suasana ketegangan yang timbul pun akan mulai mencair berjalan dengan proses yang dialami. Model pembelajaran outdoor pada matematika ini sangat berpengaruh, karena memanfaatkan

lingkungan sebagai sumber, media, dan dalam belajar banyak mendapatkan manfaat yang baik untuk siswa. Seperti gambar ini,

Mereka yang awalnya membenci matematika, berubah pendapat dan hanyut kedalam proses pembelajaran yang disajikan dan ikut aktif dalam setiap kegiatan yang diberikan. Mereka lupa bahwa mereka tengah belajar matematika, yang mereka tau mereka sedang bermain di luar kelas, dan perasaan mereka senang, serta mereka memahami materi yang disampaikan.



Sofnidar, dkk (2012: 3) Model pembelajaran outdoor sendiri merupakan sebuah kegiatan pembelajaran yang didesain diluar kelas, dimana tempat atau konteks pembelajaran yang berlangsung merupakan bagian integral dari proses pembelajaran. Ciri khas dari sistem pembelajaran di luar ruangan mengacu pendapat Fraser dan Walhberg (2009: 79), bahwa berbeda dengan kelas matematika konvensional, *outdoor learning system* dilakukan di lingkungan yang lebih terbuka, bersifat lebih fleksibel dan juga dapat pula dengan proses evaluasi yang berbeda.

Husamah (2013: 19) berpendapat bahwa model pembelajaran outdoor merupakan aktifitas luar sekolah yang berisi kegiatan di luar kelas/sekolah dan di alam bebas lainnya, seperti: bermain dilingkungan sekolah, taman, perkampungan, pertanian/nelayan, berkemah, dan kegiatan yang bersifat kepetualangan, serta pengembangan aspek pengetahuan yang relevan.

Dalam Adelia Vera (2012: 143) model pembelajaran outdoor guru sangat berperan disetiap tahapannya yaitu : Tahap guru berperan sebagai fasilitator yang memfasilitasi siswa dalam pembelajaran bukan yang mendekte siswa dalam pembelajaran, tahap selanjutnya guru berperan sebagai teman, pada saat proses

pembelajaran guru berperan sebagai teman sehingga siswa tidak merasa canggung apabila ingin mengutarakan pendapatnya atau memberi pertanyaan terhadap yang tidak ia ketahui, kemudian guru berperan sebagai pelatih, pada tahap ini guru dituntut untuk memberikan contoh atau instruksi sebelum kegiatan yang akan dilakukan, lalu guru berperan sebagai motivator, yang memberi motivasi kepada siswa pada saat atau setelah berakhirnya kegiatan pembelajaran.

Husamah (2013: 23) mendukung pernyataan di atas dengan ungkapan melalui metode *outdoor study* lingkungan di luar sekolah dapat digunakan sebagai sumber belajar. Peran guru di sini adalah sebagai motivator, artinya guru sebagai pemandu agar siswa belajar secara aktif, kreatif, dan akrab dengan lingkungan

Ginting (2005: 17) mengungkapkan tujuan dan kelemahan model pembelajaran outdoor ini diantaranya:

1. Membuat setiap individu memiliki kesempatan unik untuk mengembangkan kreativitas dan inisiatif personal
2. Menyediakan latar (*setting*) yang berarti bagi pembentukan sikap
3. Membantu mewujudkan potensi setiap individu agar jiwa, raga dan spiritnya dapat berkembang optimal
4. Memberikan kesempatan bagi anak-anak untuk merasakan secara langsung terhadap materi yang di sampaikan
5. Memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan dan ketertarikan terhadap kegiatan-kegiatan luar kelas
6. Memberikan kontribusi untuk membantu mengembangkan hubungan guru-murid yang lebih baik melalui berbagai pengalaman di alam bebas
7. Memberikan kesempatan untuk belajar dari pengalaman langsung
8. Memanfaatkan sumber-sumber yang berasal dari lingkungan dan komunitas sekitar untuk pembelajaran

Kelemahan pembelajaran di luar kelas dalam proses PBM di perlukan suasana yang menyenangkan sehingga aspirasi anak terbangun. Pemanfaatan ruangan kelas dan pemberdayaan

lingkungan sekitar merupakan rumah kedua, oleh karena itu sangat perlu dikelola dengan baik Ginting, (2005: 17) menyebutkan. Adapun kelemahan pembelajaran di luar kelas antara lain: Siswa akan kurang konsentrasi, pengelolaan siswa akan lebih sulit terkondisi, waktu akan tersita (kurang tepat waktu), penguatan konsep kadang terkontaminasi oleh siswa lain atau kelompok lain, guru lebih intensif dalam membimbing, Akan muncul minat yang semu.

Husamah (2013: 25) mengungkapkan bahwa pembelajaran di luar kelas memiliki manfaat antara lain: a) Pikiran lebih jernih. b) Pembelajaran akan terasa menyenangkan. c) Pembelajaran lebih variatif. d) Belajar lebih rekreatif. e) Belajar lebih *riil*. f) Anak lebih mengenal pada dunia nyata dan luas. g) Tertanam *image* bahwa dunia sebagai kelas. h) Wahana belajar akan lebih luas. i) Kerja otak lebih rileks.



BAB VII

DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

A. Pengertian dan Tahapan Rancangan Pembelajaran Matematika

Isnawan (2016: 415) Desain pembelajaran dalam pembelajaran matematika adalah rancangan pembelajaran matematika yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik demi tercapainya tujuan pembelajaran. Rancangan tersebut meliputi rancangan tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran, dan penilaian pembelajaran. Rancangan tersebut terdiri atas beberapa komponen, yaitu peserta didik, tujuan pembelajaran, analisis pembelajaran, strategi pembelajaran, bahan ajar, dan penilaian belajar.

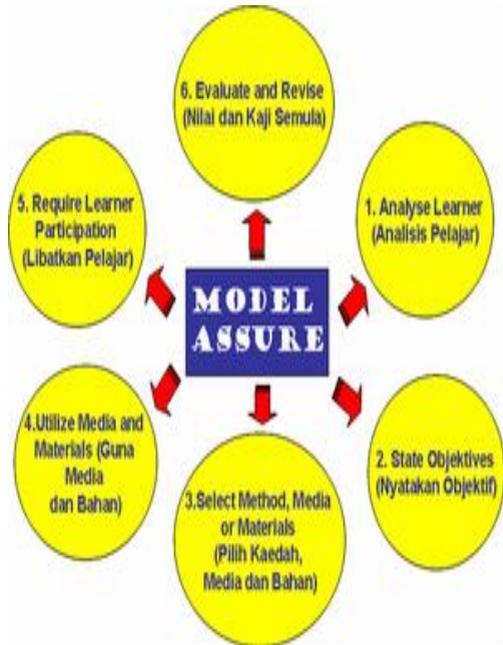
Rancangan dalam pembelajaran matematika memiliki beberapa fungsi, yaitu menjadikan peserta didik sebagai fokus dalam pembelajaran matematika; menciptakan pembelajaran matematika yang efektif, efisien, dan menarik; mendukung koordinasi antara perancang dan mereka yang menginstruksikan; memfasilitasi diseminasi; dan memfasilitasi kesesuaian antara tujuan, aktivitas, dan penilaian dalam pembelajaran matematika. Adapun jenis MDP matematika meliputi: MDP berorientasi kelas (Model ASSURE), MDP berorientasi sistem (Model ADDIE), MDP berorientasi produk (Model

Hannafin & Peck), MDP prosedural (Model Dick & Carey), dan MDP melingkar (Model Kemp).

- Desain pembelajaran matematika berorientasi kelas (Model Assure)

Smaldino (2011: 119) desain pembelajaran model ASSURE ini sebagai berikut :

- A = Berarti Analyze learners,
S = State standard and Objectives,
S = Select strategi, technology, media, and materials,
U = Utilize technology, media and maerials,
R = Require learner participation dan
E = Berarti Evaluated and revise.



Penggunaan desain pembelajaran matematika dengan model ASSURE ini terdiri dari 6 tahap seperti yang dikemukakan oleh Beny Pribadi (2011: 31), desain pembelajaran ini lebih memfokuskan pembelajaran berada di dalam kelas. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1. Analyse Learner

Tujuan utama guru adalah memenuhi kebutuhan unik setiap siswa sehingga mereka bisa mencapai tingkat belajar yang maksimum. Model ASSURE memberikan pendekatan yang sistematis untuk menganalisis karakteristik siswa yang memengaruhi kemampuan mereka untuk belajar. Analisis tersebut menyediakan informasi yang secara strategis memungkinkan untuk merencanakan

pembelajaran yang sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Dalam tahap analyse learner ini ada beberapa factor yang harus diperhatikan yaitu :

a) Karakteristik umum

Karakteristik umum siswa dapat ditemukan melalui variable yang konstan, seperti, jenis kelamin, umur, tingkat perkembangan, budaya dan faktor sosial ekonomi serta etnik. Semua variabel konstan tersebut, menjadi patokan dalam merumuskan strategi dan media yang tepat dalam menyampaikan bahan pelajaran.

b) Kecakapan Dasar

Smaldino memaparkan bahwa pengetahuan awal siswa merupakan sebuah subyek patokan yang berpengaruh dalam proses bagaimana dan apa yang dapat mereka pelajari lebih banyak sesuai dengan perkembangan psikologi siswa. Apabila guru memperhatikan factor ini maka akan memudahkan guru dalam merancang suatu pembelajaran sehingga penyampaian materi pelajaran dapat diserap dengan optimal oleh peserta didik sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

c) Gaya Belajar

Gaya belajar yang dimiliki setiap siswa berbeda-beda. Perbedaan gaya belajar pada siswa dapat mengantarkan siswa untuk memberi makna disetiap interaksi dalam proses pembelajaran serta siswa mampu memberi respon timbal balik terhadap penjelasan yang diberikan oleh guru. Gaya belajar siswa pada umumnya dikelompokkan menjadi tiga yaitu gaya belajar kinestetik, visual dan auditory.

2. Tahap selanjutnya dalam ASSURE model adalah merumuskan tujuan dan standar. Dalam merumuskan tujuan dan standar pembelajaran guru harus memperhatikan beberapa factor diantaranya :

-
- a) Pentingnya merumuskan standar dan tujuan dalam Pembelajaran Dasar dalam penilaian pembelajaran ini menunjukkan pengetahuan dan kompetensi seperti apa yang nantinya akan dikuasai oleh peserta didik. Wina Sanjaya (2008: 122) berikut ini :
- 1) Rumusan tujuan yang jelas dapat digunakan untuk mengevaluasi efektifitas keberhasilan proses pembelajaran.
 - 2) Tujuan pembelajaran dapat digunakan sebagai pedoman dan panduan kegiatan belajar siswa
 - 3) Tujuan pembelajaran dapat membantu dalam mendesain sistem pembelajaran.
 - 4) Tujuan pembelajaran dapat digunakan sebagai kontrol dalam menentukan batas-batas dan kualitas pembelajaran,
- b) Tujuan Pembelajaran yang berbasis ABCD (Audience, Behaviour, Condition, Deegre) Menurut Beny Pribadi, dkk (2011: 31-33) setiap rumusan tujuan pembelajaran ini haruslah lengkap. Kejelasan dan kelengkapan ini sangat membantu dalam menentukan model belajar, pemanfaatan media dan sumber belajar berikut asesmen dalam proses pembelajaran.
3. Select Strategies, Technology, Media, And Materials (Memilih, Strategi, Teknologi, Media dan Bahan ajar) dalam Smaldino, dkk (2011: 125) Selain itu juga memperhatikan gaya belajar dan motivasi siswa yang nantinya dapat mendukung pembelajaran. Strategi pembelajaran dapat mengandung ARCS model. ARCS model dapat membantu strategi mana yang dapat membangun Attention (perhatian) siswa, pembelajaran berhubungan yang relevant dengan keutuhan dan tujuan, confident, desain pembelajaran dapat membantu pemaknaan pengetahuan oleh siswa dan satisfaction dari usaha belajar siswa. Smaldino, dkk (2011: 125) menyatakan bahwa para sarjana sepakat bahwa memilih teknologi dan media yang sesuai bisa menjadi tugas yang

rumit, mempertimbangkan kumpulan sumber daya yang tersedia, keberagaman para pembelajar dan tujuan belajar spesifik yang harus dicapai. Bentuk media adalah bentuk fisik dimana sebuah pesan digabungkan dan ditampilkan. Bentuk media meliputi, sebagai contoh, diagram (gambar diam dan teks) slide (gambar diam lewat proyektor) video (gambar bergerak dalam TV), dan multimedia komputer (grafik, teks, dan barang bergerak dalam TV) Setiap media itu mempunyai kekuatan dan batasan dalam bentuk tipe dari pesan yang bisa direkam dan ditampilkan. Memilih sebuah bentuk media bisa menjadi sebuah tugas yang kompleks-merujuk kepada cakupan yang luas dari media yang tersedia, keanekaragaman siswa dan banyak tujuan yang akan dicapai. Dalam proses pembelajaran guru telah memilih strategi, jenis teknologi, dan media yang diperlukan dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Dalam memilih materi yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran, biasanya melibatkan tiga tahapan berikut: (1) Memilih materi yang tersedia (2) Mengubah materi yang ada (3) Merancang materi baru.

4. Utilize Technology, Media DAN Materials sebelum memanfaatkan media dan bahan yang ada, sebaiknya mengikuti langkah-langkah seperti dibawah ini,yaitu:
 - a) Mengecek bahan (masih layak pakai atau tidak)
 - b) Mempersiapkan bahan
 - c) Mempersiapkan lingkungan belajar
 - d) Mempersiapkan pembelajar
 - e) Menyediakan pengalaman belajar (terpusat pada pengajar atau pembelajar)
5. Require Learner Participation (Mengharuskan Partisipasi Pembelajar) Tujuan utama dari pembelajaran adalah adanya partisipasi siswa terhadap materi dan media yang kita tampilkan. Seorang guru pada era teknologi sekarang dituntut untuk memiliki pengalaman dan praktik menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi ketimbang sekedar memahami dan member informasi kepada siswa.

-
6. Evaluated and Revise (Mengevaluasi dan Merevisi) Komponen terakhir dari model ASSURE untuk belajar yang efektif adalah mengevaluasi dan merevisi.
 7. Dewi Salma (2008: 43) menjelaskan Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran ASSURE :

Kelebihan model pembelajaran ASSURE

- a) Lebih banyak komponennya dibandingkan dengan model materi ajar. Komponen tersebut diantaranya: analisis pembelajaran, strategi pembelajaran, sistem penyampaian, penilaian proses belajar dan penilaian belajar. b)
- b) Sering diadakan pengulangan kegiatan dengan tujuan evaluasi.
- c) Mengutamakan partisipasi pembelajaran dalam poin require leaner participation sehingga diadakan pengelompokan kecil, seperti pengelompokan belajar mandiri dan tim, serta penugasan yang bertujuan untuk memicu keaktifan peserta didik.
- d) Guru wajib menyampaikan materi dan mengelola kelas, serta mampu memanfaatkan media, metode, bahan ajar secara optimal.
- e) Model pembelajaran ini sangat sederhana dan dapat diterapkan sendiri oleh guru.

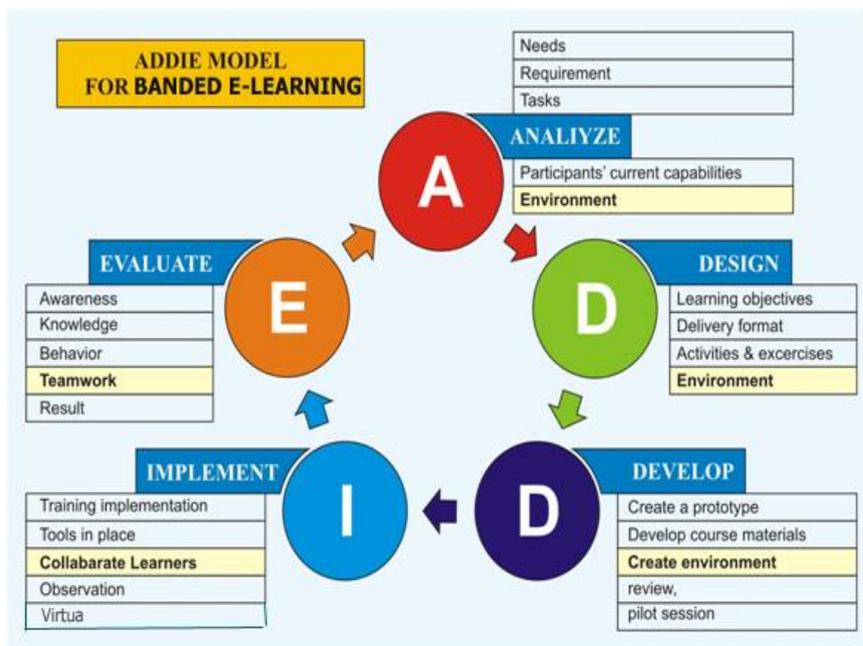
Kelemahan model pembelajaran ASSURE

- a) Tidak mengukur dampak terhadap proses belajar karena tidak didukung oleh komponen supra sistem.
- b) Adanya penambahan tugas dari seorang pengajar.
- c) Perlu upaya khusus dalam mengarahkan peserta didik untuk persiapan kegiatan belajar mengajar.

• **Desain pembelajaran berorientasi sistem (Model ADDIE)**

Branch. R. Maribe (2009: 20) menjelaskan desain pembelajaran model ADDIE adalah salah satu desain pembelajaran yang berorientasi sistem, yakni sebuah desain yang

menghasilkan sistem pembelajaran yang mencakup seluruh komponen pembelajaran. ADDIE sendiri merupakan akronim dari Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate atau diartikan dengan menganalisis, merancang, mengembangkan dan mengevaluasi). Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Sumber : <http://hidayahdarminwordpress>.

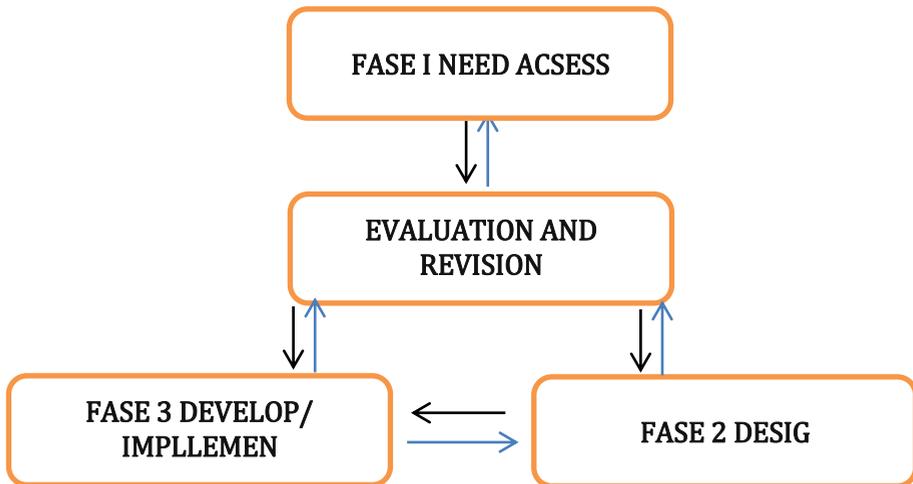
Aldoobie (2015: 68) dalam jurnalnya menyebutkan langkah-langkah dari desain pembelajara ADDIE ini sebagai berikut :

2. Analisis Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah menganalisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat dalam pembelajaran. Selain itu, menentukan kompetensi siswa yang akan diukur dilakukan pada langkah ini.
3. Desain. Menentukan kompetensi khusus, metode pembelajaran, bahan ajar, dan desain pembelajaran dilakukan pada langkah ini.

-
4. Pengembangan. Memproduksi program dan bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran dilakukan pada langkah ini.
 5. Implementasi. Pada langkah ini, kegiatan yang dilakukan adalah melaksanakan program pembelajaran yang sudah dibuat.
 6. Evaluasi Melakukan evaluasi terhadap program dan hasil belajar.

Suparti (2011 : online) menyebutkan Kelebihan dan Kekurang Model Desain ADDIE diantaranya : Kelebihan desain ADDIE Model ini sederhana dan mudah dipelajari serta strukturnya yang sistematis. Seperti kita ketahui bahwa model ADDIE ini terdiri dari 5 komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya dari tahapan yang pertamasampai tahapan yang kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis. Kemudian tidak bisa diurutkan secara acak atau kita bisa memilih mana yang menurut kita ingin di dahulukan. Karena kelima tahap/ langkah ini sudah sangat sederhana jika dibandingkan dengan model desain yang lainnya. Sifatnya yang sederhana dan terstruktur dengan sistematis maka model desain ini akan mudah dipelajari oleh para pendidik. Sedangkan Kekurangan model desain ADDIE sendiri adalah dalam tahap analisis memerlukan waktu yang lama. Dalam tahap analisis ini pendesain/ pendidik diharapkan mampu menganalisis dua komponen dari siswa terlebih dahulu dengan membagi analisis menjadi dua yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Dua komponen analisis ini yang nantinya akan mempengaruhi lamanya proses menganalisis siswa sebelum tahap pembelajaran dilaksanakan. Dua komponen ini merupakan hal yang penting karena akan mempengaruhi tahap mendesain pembelajaran yang selanjutnya

- Desain pembelajaran berorientasi produk (Model Hannafin & Peck



Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa desain pembelajaran berorientasi produk terdiri dari 3 fase yaitu Need Assessment (Fase Analisis Keperluan), Design (Fase Desain), dan Develop/Implement (Fase Pengembangan dan Implementasi). Dalam model ini disetiap fase akan dilakukan penilaian dan pengulangan.

Fase pertama Wina Sanjaya (2008:93) mengemukakan secara detail langkah-langkah *need assessment* yaitu: 1. Tahapan pengumpulan informasi, 2. Tahapan identifikasi, 3. Analisis Performance, 4. Mengidentifikasi kendala serta sumber produknya, 6. Identifikasi tujuan, 7. Menentukan permasalahan yang akan didesain.

Fasa kedua dalam afrizal di blognya memaparkan dari model Hannafin dan Peck adalah fase desain. Di dalam fase ini informasi dari fase analisis dipindahkan ke dalam bentuk dokumen yang akan menjadi tujuan pembuatan media pembelajaran. Hannafin dan Peck (1988) menyatakan fase desain bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan kaedah yang paling baik untuk mencapai tujuan pembuatan media tersebut. Salah satu dokumen yang dihasilkan dalam fase ini ialah dokumen story board yang mengikut urutan aktivitas pengajaran berdasarkan keperluan pelajaran dan objektif media pembelajaran seperti yang diperoleh dalam fase analisis keperluan. Seperti halnya pada fase pertama, penilaian perlu

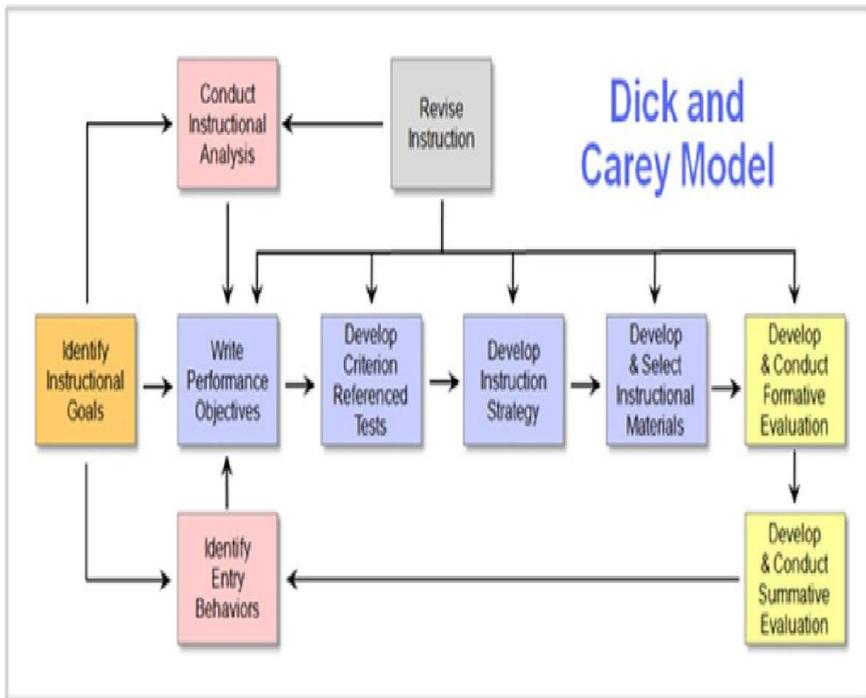
dijalankan dalam fase ini sebelum dilanjutkan ke fase pengembangan dan implementasi.

Fase ketiga dari model Hannafin dan Peck adalah fase pengembangan dan implementasi. Hannafin dan Peck (1988) mengatakan aktivitas yang dilakukan pada fase ini ialah penghasilan diagram alur, pengujian, serta penilaian formatif dan penilaian sumatif. Dokumen story board akan dijadikan landasan bagi pembuatan diagram alir yang dapat membantu proses pembuatan media pembelajaran. Untuk menilai kelancaran media yang dihasilkan seperti kesinambungan link, penilaian dan pengujian dilaksanakan pada fase ini. Hasil dari proses penilaian dan pengujian ini akan digunakan dalam proses pengubahsuaian untuk mencapai kualitas media yang dikehendaki. Model Hannafin dan Peck (1988) menekankan proses penilaian dan pengulangan harus mengikutsertakan proses-proses pengujian dan penilaian media pembelajaran yang melibatkan ketiga fase secara berkesinambungan. Lebih lanjut Hannafin dan Peck (1988) menyebutkan dua jenis penilaian yaitu penilaian formatif dan penilaian sumatif. Penilaian formatif ialah penilaian yang dilakukan sepanjang proses pengembangan media sedangkan penilaian.

Kelebihan model pembelajaran ini menekankan proses penilaian dan pengulangan yang melibatkan ketiga fase, dapat menentukan hal utama dari apa yang dibutuhkan dalam pendidikan, dapat memecahkan kesenjangan dari analisis performance.

Kekurangan media pembelajaran dengan bahan yang ada karena berorientasi pada produk dalam produk atau program pembelajaran nya memerlukan uji coba dan revisi terlebih dahulu, masalah yang mungkin bisa diselesaikan adalah tentang pengembangan bahan dan alat-alat.

- Desain pembelajaran prosedural (Model Dick & Carey)



Uno (2007: 24), secara umum, menjabarkan penggunaan desain model pembelajaran Dick and Carrey adalah sebagai berikut.

- Model Dick and Carrey terdiri atas 10 langkah. Setiap langkah sangat jelas maksud dan tujuannya sehingga bagi perancang pemula sangat cocok sebagai dasar untuk mempelajari model desain yang lain.
- Kesepuluh langkah pada model Dick and Carrey menunjukkan hubungan yang sangat jelas dan tidak terputus antara langkah yang satu dengan langkah yang lainnya. Dengan kata lain, sistem yang terdapat dalam Dick and Carrey sangat ringkas, tetapi isinya padat dan jelas dari suatu urutan ke urutan berikutnya.
- Langkah awal pada model Dick and Carrey adalah mengidentifikasi tujuan pengajaran. Langkah ini sangat sesuai dengan kurikulum, baik di perguruan tinggi maupun sekolah menengah dan sekolah dasar, khususnya dalam mata

pelajaran tertentu yang memiliki tujuan pembelajaran dalam kurikulumnya untuk dapat melahirkan suatu rancangan pembelajaran.

Penggunaan model Dick and Carrey dalam pengembangan suatu mata pelajaran dimaksudkan agar: (a) pada awal proses pembelajaran, anak didik atau siswa dapat mengetahui dan mampu melakukan halhal yang berkaitan dengan materi pada akhir pembelajaran, (b) adanya pertautan antara tiap komponen, khususnya strategi pembelajaran dan hasil pembelajaran yang dikehendaki, (c) menerapkan langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam melakukan perencanaan desain pembelajaran.

- **Desain pembelajaran matematika melingkar (Model Kemp).**

Morrison, Ross & Kemp (2004: 29) Secara singkat, menurut model ini terdapat beberapa langkah, yaitu: a) Menentukan tujuan dan daftar topik, menetapkan tujuan umum untuk pembelajaran tiap topiknya; b) Menganalisis karakteristik peserta didik, untuk siapa pembelajaran tersebut didesain; c) Menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan syarat dampaknya dapat dijadikan tolok ukur perilaku peserta didik; d) Menentukan isi materi pelajar yang dapat mendukung tiap tujuan; e) Pengembangan penilaian awal untuk menentukan latar belakang peserta didik dan pemberian level pengetahuan terhadap suatu topik; f) Memilih aktivitas dan sumber pembelajaran yang menyenangkan atau menentukan strategi pembelajaran, jadi peserta didik akan mudah menyelesaikan tujuan yang diharapkan; g) Mengkoordinasi dukungan pelayanan atau sarana penunjang yang meliputi personalia, fasilitas-fasilitas, perlengkapan, dan jadwal untuk melaksanakan rencana pembelajaran; h) Mengevaluasi pembelajaran peserta didik dengan syarat mereka menyelesaikan pembelajaran serta melihat kesalahan-kesalahan dan peninjauan kembali beberapa fase dari perencanaan yang membutuhkan perbaikan yang terus menerus, evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Untuk lebih jelas lihat gambar dibawah ini:



**Gambar Model pengembangan menurut Kemp
(Sumber: Pepen Permana, 2008:1)**

Suprianta & Mulyadi (2009: 9-10) mengungkapkan bahwa model Kemp adalah salah satu contoh model desain pembelajaran melingkar yang terdiri atas beberapa langkah,

yaitu:

1. Menentukan tujuan instruksional umum atau standar kompetensi.
2. Menganalisis karakteristik peserta didik.
3. Menentukan tujuan instruksional khusus atau kompetensi dasar.
4. Menentukan materi pelajaran.
5. Menetapkan pre-test.
6. Menentukan strategi belajar-mengajar.
7. Mengkoordinasi sarana penunjang (fasilitas, alat, waktu, dan tenaga).
8. Mengadakan evaluasi.

B. Langkah-Langkah Menyusun Rencana Pembelajaran Matematika.

Rencana pembelajaran yang sering kita singkat dengan RPP merupakan administrasi yang harus dilengkapi oleh seorang guru. Dalam Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 dinyatakan bahwa Rencana pelaksanaan pembelajaran adalah rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok atau tema tertentu yang mengacu pada silabus. RPP mencakup: (1) data sekolah, matapelajaran, dan kelas/semester; (2) materi pokok; (3) alokasi waktu; (4) tujuan pembelajaran, KD dan indikator pencapaian kompetensi; (5) materi pembelajaran; metode pembelajaran; (6) media, alat dan sumber belajar; (7) langkah-langkah kegiatan pembelajaran; dan (8) penilaian.

C. Format Rencana Pembelajaran Matematika

Contoh RPP Matematika :

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : Sekolah dasar
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/semester : II/I
Materi : Operasi Hitung Bilangan
Alokasi waktu : 2 x 35 menit (1 x pertemuan)

A. Standar kompetensi

1. Melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 500

B. Kompetensi dasar

- 1.2. Mengurutkan bilangan sampai 500

C. Indikator

- 1.2.1. Membilang mundur sampai bilangan 500.
- 1.2.2. Mengurutkan mundur bilangan melalui demonstrasi.

D. Tujuan pembelajaran

1. Dengan penugasan siswa dapat mengurutkan bilangan sampai 500 dari paling besar kekecil.
2. Dengan melakukan permainan siswa dapat mengurutkan bilangan sampai 500 dari paling besar kekecil.
3. Dengan melakukan permainan siswa dapat menjadi aktif dan kreatif dalam menghafal bilangan sampai 500 dari yang paling besar kekecil.

E. Materi : Mengurutkan bilangan sampai 500

F. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

- Pendekatan EEK (Eksplorasi Elaborasi Konfirmasi)
- Metode 1. Diskusi 2. Tanya jawab 3. Penugasan 4. Demonstrasi

No	Deskripsi Kegiatan	Kegiatan	Alokasi Waktu
1.	1. Guru mengucapkan salam untuk membuka pelajaran. 2. Salah satu siswa memimpin berdoa. 3. Guru menanyakan kabar dan mempresensi siswa. 4. Siswa diberikan apersepsi oleh guru. 5. Siswa diberi motivasi oleh guru agar semangat dalam mengikuti pembelajaran. "Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang materi yang akan disampaikan oleh guru. Anak-anak, dari sedikit tanya jawab tadi siapa diantara kalian yang mengetahui materi apa yang akan kita pelajari pada hari ini?"	Kegiatan Pembuka	
2	Eksplorasi 1. Guru menjelaskan tentang membilang 45 Menit bilangan mundur sampai 500. 2. Guru bersama siswa melakukan tanya jawab tentang materi yang disampaikan. 3. Guru membagi siswa kedalam 4 kelompok besar. 4. Siswa melakukan permainan papan gantung. 5. Guru membagi siswa kedalam kelompok kecil yang beranggotakan (4-5 orang). 6.	Kegiatan Inti	

	<p>Guru memberikan penjelasan tentang LKS yang akan dikerjakan oleh siswa. 7. Guru memberikan lembar kerja kepada siswa. Elaborasi 1. Siswa mengerjakan LKS yang diberikan oleh guru tentang “mengurutkan bilangan sampai 500”. 2. Siswa berdiskusi dan mengerjakan lembar kerja yang telah dibagikan oleh guru. 3. Guru membimbing, mengarahkan dan memantau penugasan dan diskusi siswa. Konfirmasi 1. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing. 2. Guru membahas hasil presentasi kelompok. 3. Guru memberikan penguatan dan motivasi.</p>		
3	<p>1. Guru bertanya kepada siswa tentang perasaan dan pikiran mereka tentang kegiatan yang baru saja dilakukan. 2. Guru bersama-sama dengan siswa dan/atau 15 Menit sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran. 3. Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik; 4. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>	Kegiatan Penutup	

G. Sumber dan Media Pembelajaran Sumber Belajar

- Buchori, Amin dan Erna J. Senang Matematika Untuk SD/MI Kelas2. 2008. Jakarta: Putra Nugraha
- Silabus Media Pembelajaran
- Papan gantung

H. Penilaian

1. Prosedur penilaian

a. Penilaian Proses

- 1) Penilaian pengetahuan / kognitif - Jenis penilaian : tes tertulis / lisan (konfirmasi hasil lembar kerja)
 - Bentuk penilaian : lembar penilaian daftar periksa
- 2) Penilaian sikap - Jenis penilaian : non tes - Bentuk penilaian : lembar pengamatan sikap
- 3) Penilaian Keterampilan

2. Instrumen penilaian

a. Penilaian proses

i. Penilaian kinerja

b. Penilaian hasil belajar

i. Uraian

Diketahui oleh
Ka. Sekolah

(.....)

Medan,...
Wali Kelas

(.....)



BAB VIII

EVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA

A. Pengertian Evaluasi Pembelajaran

Mujib (2006: 211) berpendapat evaluasi adalah suatu proses penaksiran terhadap kemajuan, pertumbuhan, dan perkembangan peserta didik untuk tujuan pendidikan. Dalam Masu'ud dan Darto (2012: 9) Evaluasi dari bahasa berasal dari bahasa Inggris *evaluation* yang berarti penilaian atau penaksiran. Sedangkan menurut istilah evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan sesuatu obyek dengan menggunakan instrument dan hasilnya dibandingkan dengan tolok ukur untuk memperoleh kesimpulan. Evaluasi dapat diartikan sebagai penentuan kesesuaian antara tampilan dengan tujuan-tujuan. Hal yang dievaluasi adalah karakteristik-karakteristik dari siswa dengan menggunakan suatu tolok ukur tertentu. Karakteristik-karakteristik tersebut adalah tampilan siswa dalam bidang kognitif (pengetahuan, inteektual, akal), afektif (sikap, minat, motivasi, emosional), dan psikomotorik (keterampilan, gerak, tindakan). Tampilan tersebut dapat dievaluasi melalui lisan, tertulis, maupun perbuatan.

Masu'ud dan Darto (2012: 9) menjelaskan bahwa evaluasi mempunyai fungsi seperti berikut ini: 1) Sebagai alat seleksi Evaluasi dapat digunakan untuk melakukan seleksi dalam penerimaan siswa baru dari suatu sekolah. Dengan evaluasi dapat ditentukan sejumlah siswa tertentu yang memenuhi syarat sebagai calon siswa yang akan diterima. 2) Sebagai alat pengukur keberhasilan Evaluasi dapat digunakan untuk mengukur seberapa jauh tujuan dapat dicapai setelah kegiatan belajar mengajar dilaksanakan. Selain itu melalui evaluasi dapat dilihat pula sampai sejauh mana seorang guru telah berhasil dalam menerapkan metode dan pendekatan, penguasaan materi, serta kebaikan dan kelemahan kurikulum yang dipakai. 3) Sebagai alat penempatan Evaluasi dapat digunakan untuk mengetahui dengan baik termasuk kelompok mana seorang siswa harus ditempatkan. Sekelompok siswa yang mempunyai hasil evaluasi yang sama ditempatkan pada kelompok yang sama pula. 4) Sebagai alat diagnostik Evaluasi dapat digunakan untuk mendiagnosa kesulitan belajar siswa, yaitu mengetahui letak kelemahan dan kebaikan siswa dalam penguasaan setiap konsep matematika yang telah diajarkan.

B. Prinsip-Prinsip Evaluasi

Dwi Ivayana (2015: 8) menyebutkan ada satu prinsip umum dan penting dalam kegiatan evaluasi, yaitu adanya triangulasi atau hubungan erat tiga komponen, yaitu antara : a) Tujuan pembelajaran b) Kegiatan pembelajaran atau KBM, dan c) Evaluasi Triangulasi tersebut dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut.

Penjelasan dari gambar triangulasi diatas adalah: a)

Hubungan antara tujuan dengan KBM Kegiatan belajar mengajar



yang dirancang dalam bentuk rencana mengajar disusun oleh guru dengan mengacu pada tujuan yang hendak dicapai.

Dengan demikian, anak panah yang menunjukkan hubungan antara keduanya mengarah pada tujuan dengan makna bahwa KBM mengacu pada tujuan, tetapi juga mengarah dari tujuan ke KBM, menunjukkan langkah dari tujuan dilanjutkan pemikirannya ke KBM.

b) Hubungan antara tujuan dan evaluasi Evaluasi adalah kegiatan pengumpulan data untuk mengukur sejauh mana tujuan sudah tercapai. Dengan makna demikian maka anak panah berasal dari evaluasi menuju ke tujuan. Dilain sisi, jika dilihat dari langkah, dalam menyusun c) Hubungan antara KBM dengan evaluasi Seperti yang sudah disebutkan dalam nomor (1), KBM dirancang dan disusun dengan mengacu pada tujuan yang telah dirumuskan. Telah disebutkan pula dalam nomor (2) bahwa alat evaluasi juga disusun dengan mengacu pada tujuan. Selain mengacu pada tujuan, evaluasi juga harus mengacu atau disesuaikan dengan KBM yang dilaksanakan. alat evaluasi ia mengacu pada tujuan yang sudah dirumuskan.

3 Tujuan Pembelajaran

C. Pengembangan Instrumen Tes

1. Pengertian Tes

Arikunto (2005: 33) menjelaskan tes adalah suatu pengumpul informasi yang bersifat lebih resmi karena penuh dengan batasan-batasan. Sedangkan Dwi Ivayana (2015: 39) memaparkan Tes berasal dari bahasa Perancis Kuno yaitu "testum", dalam bahasa Inggris ditulis "test" yang didalam bahasa Indonesia diterjemahkan dengan "tes", "ujian, atau "percobaan". Ada beberapa istilah yang memerlukan penjelasan sehubungan dengan tes. Test, testing, tester, dan testee yang masing-masing mempunyai pengertian yang berbeda. Test adalah alat atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian, testing berarti saat dilaksanakannya atau peristiwa atau berlangsungnya pengukuran dan penilaian, tester artinya orang yang melaksanakan tes atau pembuat tes sedangkan testee (mufrad) dan testees (jama') adalah

pihak yang sedang dikenai tes (=peserta tes=peserta ujian), atau pihak yang sedang dikenai percobaan(=tercoba).

Berdasarkan penjelasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa tes adalah cara (yang dapat dipergunakan) atau prosedur (yang perlu ditempuh) dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pembelajaran, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan (yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) oleh testee, sehingga (atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut) dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi testee, nilai mana dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai oleh testee lainnya, atau dibandingkan dengan nilai standart tertentu.

2 Bentuk- Bentuk Tes

Dalam hal ini Dwi Ivayana (2015: 39) membedakan tes atas dua bentuk tes, yaitu sebagai berikut :

Tes subjektif pada umumnya berbentuk esai (uraian). Tes bentuk esai adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian. kata-kata. Dan memiliki karakter sebagai berikut :

- Tes berbentuk pertanyaan atau perintah yang menghendaki jawaban berupa uraian atau paparan kalimat yang pada umumnya cukup panjang.
- Bentuk-bentuk pertanyaan atau perintah itu menuntut kepada testee untuk memberikan penjelasan, komentar, penafsiran, membandingkan, membedakan, dan sebagainya.
- Jumlah butir soalnya umumnya terbatas, yaitu berkisar antara lima sampai dengan sepuluh butir.
- Pada umumnya butir-butir soal tes uraian itu diawali dengan kata-kata : “Jelaskan...”, “Terangkan...”, “Uraikan...”, “Mengapa...”, “Bagaimana...”, atau kata-kata lain yang serupa dengan itu.

1) Kebaikan-kebaikan Tes Subjektif :

- a. Mudah disiapkan dan disusun Tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan
- b. Mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus
- c. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa yang caranya sendiri
- d. Dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami sesuatu masalah yang ditekankan.

2) Kelemahan - Kelemahan Tes Subjektif:

- a. Kadar validitas dan realibilitas rendah karena sukar diketahui segi-segi mana dari pengetahuan siswa yang betul-betul telah dikuasai
- b. Kurang representatif dalam hal mewakili seluruh scope bahan pelajaran yang akan dites karena soalnya hanya beberapa saja (terbatas).
- c. Cara memeriksanya banyak dipengaruhi oleh unsure-unsur subjektif
- d. Pemeriksaannya lebih sulit sebab membutuhkan pertimbangan individual lebih banyak dari penilai.
- e. Waktu untuk koreksinya lama dan tidak dapat diwakilkan kepada orang lain.

3) Petunjuk Penyusunan Tes Subjektif :

- a. Hendaknya soal-soal tes dapat meliputi ide-ide pokok dari bahan yang ditekankan dan kalau mungkin disusun soal yang sifatnya komprehensif.
- b. Hendaknya soal tidak mengambil kalimat-kalimat yang disalin langsung dari buku atau catatan
- c. Pada waktu menyusun, soal-soal itu sudah dilengkapi dengan kunci jawaban serta pedoman penilaiannya
- d. Hendaknya diusahakan agar pertanyaannya bervariasi antara "Jelaskan", "Mengapa", "Bagaimana", "Seberapa jauh" agar dapat diketahui lebih jauh penguasaan siswa terhadap bahan

-
- e. Hendaknya rumusan soal dibuat sedemikian rupa sehingga mudah dipahami oleh tercoba
 - f. Hendaknya ditegaskan model jawaban apa yang dikehendaki oleh penyusunan tes, untuk ini pertanyaan tidak boleh terlalu umum tetapi harus spesifik.

Tes objektif yang juga dikenal dengan istilah tes jawaban pendek (short answer test), tes “ya-tidak”(yes-no test) dan tes model baru (new type test), adalah salah satu jenis tes hasil belajar yang terdiri dari butir-butir soal (items) yang dapat dijawab oleh testee dengan jalan memilih salah satu (atau lebih) diantara beberapa kemungkinan jawaban yang telah dipasangkan pada masing-masing items, atau dengan jalan menuliskan (mengisikan) jawabannya berupa kata-kata atau simbol-simbol tertentu pada tempat atau ruang yang telah disediakan untuk masing-masing butir item yang bersangkutan.

- 1) Kebaikan-kebaikan Tes Objektif Dalam Dwi Ivayana (2015: 39) yaitu : a. Mengandung lebih banyak segi-segi yang positif, misalnya lebih representatif mewakili isi dan luas bahan, lebih objektif, dapat dihindari campur tangannya unsur-unsur subjektif baik dari segi siswa maupun segi guru yang memeriksa. b. Lebih mudah dan cepat cara memeriksanya karena dapat menggunakan kunci tes bahkan alat-alat hasil kemajuan teknologi. c. Pemeriksaannya dapat diserahkan orang lain d. Dalam pemeriksaan, tidak ada unsur subjektif yang mempengaruhi
- 2) Kelemahan - Kelemahan Tes Objektif: a. Persiapan untuk menyusunnya jauh lebih sulit daripada tes esai karena soalnya banyak dan harus teliti untuk menghindari kelemahan - kelemahan yang lain. b. Soal-soalnya cenderung untuk mengungkapkan ingatan dan daya pengenalan kembali saja, dan sukar untuk mengukur proses mental yang tinggi. c. Banyak kesempatan untuk main untung - untungan d. “Kerja sama” antar siswa pada waktu mengerjakan soal tes lebih terbuka
- 3) Cara Mengatasi Kelemahan: a. Kesulitan menyusun tes objektif dapat diatasi dengan jalan banyak berlatih terus-

menerus hingga betul - betul mahir. b. Menggunakan tabel spesifikasi untuk menanggapi kelemahan nomor satu dan dua. c. Menggunakan norma (standar) penilaian yang memperhitungkan faktor tebakan (guessing) yang bersifat spekulatif.

4) Macam-Macam Tes Objektif :

- a. Tes Objektif Bentuk Benar-Salah (True - False - Test) Adalah salah satu bentuk tes objektif di mana butir-butir soal yang diajukan dalam tes hasil belajar itu berupa pernyataan (statement), pernyataan tersebut ada yang benar dan ada yang salah. Orang yang ditanya bertugas untuk menandai masing-masing pernyataan itu dengan membubuhkan tanda (simbol) tertentu atau mencoret huruf B jika menurut keyakinan mereka pernyataan itu benar, atau membubuhkan tanda (simbol) tertentu atau mencoret huruf S jika menurut keyakinan mereka pernyataan tersebut adalah salah.

- Kebaikan-Kebaikan Tes Benar - Salah: a. Dapat mencakup bahan yang luas dan tidak banyak memakan tempat karena biasanya pernyataan-pernyataannya singkat saja. b. Mudah menyusunnya c. Dapat digunakan berkali-kali d. Dapat dilihat secara cepat dan objektif e. Petunjuk cara mengerjakannya mudah dimengerti

- Kelemahan - Kelemahan Tes Benar - Salah: a. Sering membingungkan b. Mudah ditebak/diduga c. Banyak masalah yang tidak dapat dinyatakan hanya dengan dua kemungkinan benar atau salah. d. Hanya dapat mengungkap daya ingatan dan pengenalan kembali e. Realibilitasnya rendah kecuali apabila butir-butir soalnya dibuat dalam jumlah yang banyak sekali.

- Cara Penyusunan Bentuk Tes Benar - Salah: a. Tulislah huruf B-S pada permulaan masing-masing item dengan maksud untuk mempermudah mengerjakan dan menilai (scoring). b. Usahakan agar jumlah butir soal yang harus dijawab B sama dengan butir soal yang harus dijawab S. Dalam hal ini hendaknya pola jawaban

tidak bersifat teratur misalnya: B – S – B – S – B – S atau SS – BB – SS – BB – SS. c. Hindari item yang masih bisa diperdebatkan. d. Hindarilah pertanyaan-pertanyaan yang persis dengan buku. e. Hindarilah kata - kata yang menunjukkan kecenderungan memberi saran seperti yang dikehendaki oleh item yang bersangkutan, misalnya: semuanya, tidak selalu, tidak pernah dan sebagainya. f. Jumlah butir soal hendaknya berkisar antara 10 sampai dengan 20 butir. g. Butir - butir soal yang jawabannya betul (B) sebaiknya tidak mempunyai corak yang berbeda dari soal-soal yang jawabannya Salah (S).

- Cara Mengolah Skor: Rumus untuk mencari skor akhir Tes Bentuk Benar-Salah ada 2 macam: - Dengan Denda $S = R - W$ Dengan pengertian : S = skor yang diperoleh R = right (jawaban yang benar) W = wrong (jawaban yang salah) Contoh : Jumlah soal tes = 20 buah Ita menjawab betul 15 buah dan salah 5 buah. Maka skor untuk Ita adalah : Diketahui: R = 15 W = 5 Dit : S Jawab : $S = R - W = 15 - 5 = 10$ Dengan menggunakan rumus seperti ini maka ada kemungkinan seorang siswa memperoleh skor negatif. - Tanpa Denda Rumus : $S = R$ Yang dihitung hanya yang betul.(Untuk soal yang tidak dikerjakan dinilai nol) b. Tes Objektif Bentuk Pilihan Ganda (Multiple Choice test) Adalah suatu bentuk tes yang terdiri atas suatu keterangan atau pemberitahuan tentang suatu pengertian yang belum lengkap dan untuk melengkapinya harus memilih satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan .Kemungkinan jawaban (option) terdiri atas satu jawaban yang benar yaitu kunci jawaban dan beberapa pengecoh (distractor).

- Bentuk-Bentuk Tes Objektif Bentuk Pilihan Ganda :

1. Tes objektif bentuk pilihan ganda biasa adalah tes bentuk pilihan ganda yang terdiri atas kalimat pokok (= item) yang berupa pernyataan yang belum lengkap dan diikuti oleh lima kemungkinan jawaban (alternatif) yang dapat melengkapi pernyataan tersebut. Tugas testee disini adalah memilih salah satu diantara jawaban tersebut yang menurut keyakinan

testee adalah paling tepat (= merupakan jawaban yang benar).

2. Tes objektif bentuk pilihan ganda asosiasi adalah tes bentuk pilihan ganda yang terdiri atas lima atau empat judul/istilah/pengertian yang diberi tanda huruf abjad didepannya dan diikuti oleh beberapa pernyataan yang diberi nomer urut didepannya. Untuk tiap pernyataan tersebut testee diminta untuk memilih salah satu judul/istilah/pengertian yang berhuruf abjad yang menurut keyakinan testee adalah paling cocok (paling benar).
3. Tes objektif bentuk pilihan ganda melengkapi berganda adalah tes bentuk pilihan ganda yang terdiri atas satu kalimat pokok yang tidak (belum) lengkap, diikuti dengan beberapa kemungkinan jawaban (bisa merupakan lima pernyataan dan bisa pula empat pernyataan). Dan kemungkinan jawaban betulnya bisa satu, dua, tiga atau empat.
4. Tes objektif bentuk pilihan ganda analisis hubungan antar hal adalah tes bentuk pilihan ganda yang terdiri atas satu kalimat pernyataan yang diikuti oleh satu kalimat keterangan, dan kepada testee dinyatakan, apakah pernyataan itu betul dan apakah keterangan itu juga betul. Jika pernyataan dan keterangan itu betul, testee harus memikirkan apakah pernyataan itu disebabkan oleh keterangan tersebut.
5. Tes objektif bentuk pilihan ganda analisis kasus adalah suatu tes bentuk pilihan ganda dimana item soal berupa suatu kasus dan kepada testee ditanyakan mengenai berbagai hal dan kunci jawaban-jawaban itu tergantung pada tahu tidaknya testee dalam memahami kasus tersebut.
6. Tes objektif bentuk pilihan ganda pemakaian gambar/diagram/grafik/peta adalah suatu tes bentuk pilihan ganda dimana terdapat gambar/diagram/grafik/peta yang diberi tanda huruf atau abjad A, B, C, D dan sebagainya.

Kepada testee dinyatakan tentang sifat/keadaan/hal-hal tertentu yang berhubungan dengan tandatanda tersebut.

-
- Petunjuk penyusunan tes objektif bentuk pilihan ganda
 1. Instruksi pengerjaannya harus jelas dan bila dipandang perlu baik disertai contoh mengerjakannya.
 2. Dalam multiple choice test hanya ada “satu” jawaban yang benar. Jadi tidak mengenal tingkatan-tingkatan benar, misalnya benar nomor satu, benar nomor dua, dan sebagainya.
 3. Kalimat pokoknya hendaknya mencakup dan sesuai dengan rangkaian manapun yang dapat dipilih.
 3. Kalimat pada tiap butir soal hendaknya sesingkat mungkin.
 4. Usahakan menghindarkan penggunaan bentuk negative dalam kalimat pokoknya.
 5. Kalimat pokok dalam setiap butir soal, hendaknya tidak tergantung pada butir-butir soal lain.
 6. Gunakan kata-kata “manakah jawaban paling baik”, “pilihlah satu yang pasti lebih baik dari yang lain”, bilamana terdapat lebih dari satu jawaban yang benar.
 7. Jangan membuang bagian pertama dari suatu kalimat. Contoh :kita sudah merdekakita bekerja sama.....kita masing-masing. a. Andaikata.....maka b. Meskipunboleh c. Negara.....maka d. Walaupuntidak seharusnya e. Tahun 1945 dan Dilihat dari segi bahasanya, butir-butir soal jangan terlalu sukar.
 8. Tiap butir soal hendaknya hanya mengandung satu ide. Meskipun ide tersebut dapat kompleks.
 9. Bila dapat disusun urutan logis antar pilihan-pilihan, urutkanlah (misalnya : urutan tahun, urutan alphabet, dan sebagainya)
 2. Susunlah agar jawaban manapun mempunyai kesesuaian tata bahasa dengan kalimat pokoknya.
 3. Alternatif yang disajikan hendaknya agak seragam dalam panjangnya, sifat uraiannya maupun taraf teknis.
 4. Alternatif-alternatif yang disajikan hendaknya agak bersifat homogeny mengenai isinya dan bentuknya
 5. Buatlah jumlah alternative pilihan ganda sebanyak empat. Bilamana terdapat kesukaran, buatlah pilihan-pilihan tambahan untuk mencapai jumlah empat tersebut. Pilihan-pilihan tambahan hendaknya jangan terlalu gampang diterka karena bentuknya atau isi.

-
6. Hindarkan pengulangan suara atau pengulangan kata pada kalimat pokok di alternative-alternatifnya, karena anak akan cenderung memilih alternative yang mengandung pengulangan tersebut. Hal ini disebabkan karena dapat diduga itulah jawaban yang benar.
 7. Hindarkan menggunakan susunan kalimat dalam buku pelajaran. Karena yang terungkap mungkin bukan pengertiannya melainkan hafalannya. 1
 8. Alternatif-alternatif hendaknya jangan tumpang silih, jangan inklusif dan jangan sinonim.
 9. Jangan gunakan kata-kata indicator seperti selalu, kadang-kadang, pada umumnya. Objektif bentuk matching sering dikenal dengan istilah tes menjodohkan, tes mencari pasangan, tes menyesuaikan, tes mencocokkan dan tes mempertandingkan. Matching test terdiri atas satu seri pertanyaan dan satu seri jawaban, masing-masing pertanyaan mempunyai jawabnya yang tercantum dalam seri jawaban. Tugas testee adalah mencari dan menempatkan jawaban-jawaban, sehingga sesuai atau cocok dengan pertanyaan. Contoh : “Pasangkanlah pertanyaan yang ada pada lajur kiri dengan yang ada pada lajur kanan dengan cara menempatkan huruf.

- Petunjuk penyusunan tes objektif bentuk menjodohkan (*Matching Test*)

1. Seri pertanyaan-pertanyaan dalam matching test hendaknya tidak lebih dari 10 soal atau item. Sebab pertanyaan-pertanyaan yang banyak itu akan membingungkan murid. Juga kemungkinan akan mengurangi homogenitas antara item-item itu. Jika itemnya cukup banyak, lebih baik dijadikan 2 seri.
2. Jumlah jawaban yang harus dipilih, harus lebih banyak dari pada jumlah soalnya (lebih kurang 1 ½ kali) . Dengan demikian testee dihadapkan kepada banyak pilihan, yang semuanya mempunyai kemungkinan benarnya, sehingga testee terpaksa lebih menggunakan pikirannya.

-
3. Antara item-item yang tergabung dalam satu seri matching test merupakan pengertian-pengertian yang benar-benar homogen.
 - Keباikan - Keباikan tes objektif bentuk menjodohkan (*Matching Test*)
 - Pembuatannya mudah
 - Dapat dinilai dengan mudah, cepat dan obyektif
 - Apabila tes jenis ini dibuat dengan baik, maka faktor menebak praktis dapat dihilangkan
 - Kelemahan-Kelemahan Tes Objektif Bentuk Menjodohkan (*Matching Test*)
 1. Matching tes cenderung lebih banyak mengungkap aspek hafalan atau daya ingat saja
 2. Karena mudah disusun, maka tes jenis ini acap kali dijadikan “pelarian” bagi pengajar, yaitu dipergunakan kalau pengajar tidak sempat lagi untuk membuat tes bentuk lain
 3. Karena jawaban yang pendek-pendek, maka tes jenis ini kurang baik untuk mengevaluasi pengertian dan kemampuan membuat tafsiran (Interpretasi).
 4. Tanpa disengaja, dalam tes jenis ini sering menyelip atau masuk hal-hal yang sebenarnya kurang perlu untuk diujikan

D. Instrumen Non Tes

Menurut Hasyim dalam Masu'ud (2012: 47) penilaian non test adalah penilaian yang mengukur kemampuan siswa-siswa secara langsung dengan tugas-tugas yang riil. Masu'ud (2012: 49- 50) menjabarkan teknik penilaian non tes sebagai berikut:

1. Pengamatan atau Observasi

Pengamatan atau observasi adalah teknik penilaian yang dilakukan oleh pendidik dengan menggunakan indera secara langsung. Pengamatan atau observasi yang dilakukan dengan cara menggunakan instrument yang sudah dirancang sebelumnya. Aspek penilaian pada pelajaran Matematika misalnya aspek ketelitian dan kecepatan kerja. Alat atau instrument untuk penilaian melalui pengamatan dapat menggunakan skala sikap dan atau angket (kuesioner).

2. Skala Sikap

Skala sikap adalah alat penilaian hasil belajar yang berupa sejumlah pertanyaan sikap tentang sesuatu yang jawabannya dinyatakan secara berkala, misalnya skala tiga, empat atau lima. Pengembangan skala sikap dapat mengikuti langkahlangkah sebagai berikut : a) Menentukan objek sikap yang akan dikembangkan skalanya misalnya sikap terhadap kebersihan b) Memilih dan membuat daftar dari konsep dan kata sifat yang relevan dengan objek penilaian sikap. Misalnya : menarik, menyenangkan, mudah dipelajari dan lain sebagainya. c) Memilih kata sifat yang tepat dan akan digunakan dalam skala. d) Menentukan skala dan penskoran.

3. Wawancara(Interview)

Yang dimaksud dengan wawancara adalah cara untuk menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan.

4. Angket

Tujuan penggunaan angket atau kuisisioner dalam proses pembelajaran terutama adalah untuk memperoleh data mengenai latar belakang peserta didik sebagai salahsatu bahan dalam menganalisis tingkah laku dan proses belajar mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2008. Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Jakarta: PT. Rosda Karya.
- Abdul Mujib, (2006). Kepribadian dalam Psikologi Islam. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada.
- Abdullah, Sani Ridwan. 2014. Pembelajaran saintifik untuk kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara.
- Abdurrahman Ginting. 2008. Esensi Praktis Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Humaniora
- Abimanyu, Soli. 2008. Strategi Pembelajaran. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Nasional.
- Adelia Vera. 2012. Metode Mengajar Anak di Luar Kelas. Yogyakarta: Diva Press.
- Admin. 2012. Keterlibatan Siswa dalam Proses Belajar Mengajar. Online tersedia di [http:// belajar psikologi. Com](http://belajarpsikologi.com). Di akses tgl 5 maret 2019.
- Agus suprijono. 2010. Cooperative Learning. Yogyakarta. Pustaka Media.
- Agus, Cahyo. (2013). Panduan Aplikasi Teori Belajar. Jakarta. PT. Diva Press.
- Agus, Setiawan., (2006), Pengantar Statistika, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Ahmadi, Abu dan Joko Prasetya. 2005. Strategi Belajar Mengajar. Bandung: Pustaka Setya.
- Aisyah, Nyimas. 2007. Pengembangan Pembelajaran Matematika SD. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Al Hakim, Suparlan dan Milan Rianto, 2002, *Strategi Pembelajaran Berdasarkan*
- Aldoobie, N. (2015). ADDIE Model. American International Journal of Contemporary Research, 5, (6), [Online]. Tersedia di: http://www.aijcrnet.com/journals/Vol_5_No_6_December_2015/10.pdf. [Diakses 15 januari 2019].
- Alma, Buchari, dkk. 2009. Guru Profesional. Bandung: cv Alfabeta
- Arikunto, S. (2014). Prosedur Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.

-
- Arikunto, S. Suhardjono. Suparti. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Ariyadi Wijaya. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik, Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Asmani, Jamal Ma'mur. 2009. *Manajemen Strategi Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)*. Yogyakarta: Diva press.
- Asra,Sumiati.(2013). *Metode Pembelajaran*, Bandung: Wacana Prima.
- B. Uno, Hamzah. 2007. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- BSNP. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: BSNP.
- Cruickshank, Donald R., Deborah Bainer Jenkins, dan Kim K. Metcalf. 2006. *The Act of Teaching*. New York: The McGraw-Hill Companies Inc.
- Danim, sudarwan. 2011. *Pengantar Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Darto. 2012. *Implementasi Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*, Pekanbaru: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Depdiknas .2003. *Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional*.
- Destiana Vidya Prastiwi. (2011). *Hubungan Antara Konsentrasi Belajar Dengan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas IV SD 154 Sekecamatan Wates Kabupaten Kulon Progo*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Didi Supriadi, *Komunikasi Pembelajaran*, , 2012. Cet. 1.Bandung; PT Remaja Rosda Karya.
- Djamarah, Syaiful Bahri, 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta

-
- Djemari Mardapi (2004) Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi, Seminar Nasional Rekayasa Sistem Penilaian Dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Pendidikan. HAPY Yogyakarta, 26 s/d 27 maret 2004.
- Dorward, A. J. Kydd, J. Morrison, M. & Urey, I. 2004. *A policy agenda for propoor agricultural growth*. World Development 32(1) 73-89 (26-10- 2011).
- Dwi Ivayana Sari. Diktat Evaluasi Pembelajaran. Stikppgri_bkl_ac.id/content/ uplod/ diakses tgl 1 februari 2019.
- Ernest, Adam.2010. Fundamental of Game Design United States: New Riders.
- Erni TrisKurniawan, Sule dan Saefullah, 2005. Pengantar Manajemen, Jakarta. Prenada Media Jakarta.
- Fauzan, A., Plomp, T., & Gravemeijer, K. 2013. The development of an rme-based geometry course for Indonesian primary schools. In T. Plomp, & N. Nieveen (Eds.), Educational design research – Part B: Illustrative cases (pp. 159-178). Enschede, the Netherlands: SLO
- Ginting, V. 2005. Penguatan Membaca, Fasilitas Lingkungan Sekolah dan Ketrampilan Dasar Membaca Bahasa Indonesia serta Minat Baca Murid. Jurnal Pendidikan Penabur, No. 04/Th. IV/ Juli.
- Hadi, Sutrisno, 2005, Statistik Jilid 2, Yogyakarta: Andi Offset.
- Hamruni. 2012. Strategi Pembelajaran. Yogyakarta: Insan Madani.
- Hamzah B. Uno. (2011). Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan. Jakarta: Bumi aksara
- Hasibuan, Malayu. 2008. Manajemen Dasar, Pengertian, Dan Masalah. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hobri. 2009. Model-model Pembelajaran Inovatif. Jember. Center of Society Studies Jember.
- Hosnan, M. 2014. Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hudojo, Herman. 2005. Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika, Malang: Universitas Negeri Malang Press

-
- Hudoyo. 2012. *Ciri, fungsi dan tujuan matematika*. Diakses dari (http://mengenalmatematika.blogspot.com/2012/03/ciri-fungsi-dan-tujuan_pembelajaran.html) pada tanggal 1 Maret 2019.
- Husamah. (2013). *Pembelajaran luar kelas outdoor learning*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Isnawan, M. G., & Teguh R. Z. (2016). Effectiveness of Cooperative Learning Approach (Snowball Throwing) in Logics Instruction at AMIKOM Mataram. *Implementation And Education Of Mathematics And Science*. pp.415-418.
- Joyce, Bruce and Marsha Weil. 200. *Models of Teaching*. Amerika. Aperson Education Company.
- Komalasari, Kokom. 2013. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Refika Aditama. Bandung
- Lie. Anita. 2008. *Cooperative Learning*. Jakarta: PT. Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Marsigit. (2013). To develop lesson plan for secondary mathematics teaching (mengembangkan RPP untuk PBM matematika di SMP). Diakses dari <http://powermathematics.blogspot.com>. pada tanggal 2 februari 2019, pukul 20.00 WIB.
- Mas'ud Zein. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Riau : Daulat Riau.
- Mulyasa. 2005. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Mulyasa. 2008. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mundilarto, Rustam. 2004. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan Perguruan Tinggi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional
- Nabisi Lapono, dkk. 2008. *Belajar dan Pembelajaran SD*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Nana Sudjana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung. PT. Remaja Rosdikarya.

-
- Nunuk Suryani dan Leo Agung. 2012. Strategi Belajar Mengajar. Yogyakarta: ombak
- Paul Suparno. 2007. Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan. Yogyakarta: Kanisius
- Pendekatan Deep Dialogue dan Critical Thinking (DD/CT)*, Malang, Proyek Peningkatan PPPG Malang
- Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013, Implementasi Kurikulum, Lampiran IV. Pedoman Umum Pembelajaran.: Jakarta
- Prawiradilaga. Dewi Salma. 2008. Prinsip Disain Pembelajaran. Jakarta: Kencana.
- Pribadi, Benny A. 2011. Model Desain Assure untuk Mendesain Pembelajaran Sukses. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ramayulis. 2005. Metodologi Pendidikan Agama Islam. Jakarta : Kalam Mulia
- Robert B. Sund dalam Malik, (2001:219). Media Pendidikan: Pengertian Model Discovery Learning.
- Roestiyah NK., 2001. Strategi Belajar Mengajar, Jakarta: Rineka Cipta.
- Rofa'ah. (2016). Pentingnya Kompetensi Guru dalam kegiatan pembelajaran dalam perspektif islam. Yogyakarta: Deepublish
- Ruseffendi. 1980. Pengajaran Matematika Modern Untuk Orang Tua Murid Guru dan SPG seri 5. Bandung: Tarsito.
- Rusman, 2012. Model-Model Pembelajaran. Bandung: Seri manajemen Sekolah bermutu.
- Rusman. 2012. Model – Model Pembelajaran. Jakarta : Rajawali Perss.
- Salvin. 2009. Cooperative Learning. Bandung : Nusa Media.
- Sanjaya, Wina. 2006. Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina. 2008. Perencanaan & Desain Sistem Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group,
- Sanjaya, Wina. 2009. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standart Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sardiman. 2006. Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta: PT. Raja

-
- Slameto. 1991. *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi*. RinekatCipta. Jakarta
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta:
- Smaldino, Sharon E, dkk. 2007. *Instructional Technology And Media For Learning Ninth edition*. New Jersey Columbus, Ohio: PEARSON Merrill Prentice Hall.
- Sofnidar Dan Husni Sabil. 2012. Pengembangan bahan ajar pendidikan matematika dengan pendekatan kontekstual. *Journal edumatica* volume 02 nomor 02, oktober 2012. Diakses 17 februari i 2019.
- Soleh, Mohammad. 1999. *Pokok-pokok Pengajaran Matematika Sekolah*. Depdikbud
- Solichin, Mohammad Muchlis, 200 6. *Belajar dan Mengajar dalam Pandangan al-Ghazali*, *Tadris Jurnal Pendidikan Islam*, Volume 1 Nomor 2.
- Sudrajat, Akhmad. 2009. *Strategi Pembelajaran kooperatif Metode Group Investigation*. [Http//www.Akhmadsudrajat.wordpress.com](http://www.Akhmadsudrajat.wordpress.com). (Diakses tanggal 25-01-2019 pukul 10.00 wib.)
- Suherman, Erman dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jica
- Supriatna, Dadang. 2009. *Pengenalan Media Pembelajaran, Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Taman Kanak Kanak Dan Pendidikan Luar Biasa*. Jakarta
- Sutrisno, Hadi. 2000. *Metode Penelitian Pendidikan*. Surabaya: CV. Tambak Sari.
- Suwangsih, Erna & Tiurlina. 2006. *Model Pembelajaran Matematika*. UPI Press. Bandung
- Suyadi. 2013. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Suyitno, Amin. 2004. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Syah, Muhibbin. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers

-
- Syaiful Sagala. 2008. Konsep Dan Makna Pembelajaran. Bandung: Alfabeta
- Trianto. 2008. Mendesain pembelajaran Kontekstual di Kelas. Surabaya: Cerdas Pustaka.
- Wahlberg, Niklas, Andrew VZ., dan Brower. 2009. *Apaturinae Boisduval 1840. Emperors and Hackberry Butterflies*. <http://tolweb.org/Apaturinae/12191/2009.05.18> in The Tree of Life Web Project, <http://tolweb.org/> Diakses 1 maret 2019.
- Winataputra,H.Udin S.dkk.2004. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Yamin, M. (2013).Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran. Jakarta: Referensi (GP Press Group).
- Yulaelawati, Ella. 2004. Kurikulum dan Pembelajaran Filosofi Teori dan Aplikasi. Bandung: Pakar Raya.

BIOGRAFI PENULIS



Rora Rizky Wandini, dosen pembelajaran matematika di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Pengalaman mengajar mulai tahun 2008- 2011 di TK Al-Ikhlas Medan Krio, 2012-2014 di SD Dadaprejo 01 Malang Jawa Timur, September 2014 hingga sekarang menjadi dosen pembelajaran matematika di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Beberapa modul pembelajaran telah ditulis dengan judul, Pembelajaran Tematik , Pembelajaran Tematik Kelas Tinggi, Matematika MI, dan Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru SD/MI. Ayahnya adalah Sahuji dan ibunya Sugiati. Suaminya Akhyaruddin Nst, seorang guru tahfidz di Yayasan Islamic Center Sumatera Utara.