

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI  
STATISTIKA BERDASARKAN TEORI APOS  
(Aksi, Proses, Objek, Skema) PADA KELAS V  
SD/MI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Tugas dan Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



Oleh:

SITI AMINAH  
NIM:1603096036

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Aminah

NIM : 1603096036

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

### **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI STATISTIKA BERDASARKAN TEORI APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) PADA KELAS V SD/MI**

Secara keseluruhan adalah hasil karya penelitian saya sendiri,  
kecuali pada bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 30 Juni 2022



Siti Aminah  
NIM. 1603096036



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387  
Semarang 50185 www.ftk.walisongo.ac.id

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Materi Statistika  
Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek,  
Skema) Pada Kelas V SD/MI

Penulis : Siti Aminah

NIM : 1603096036

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

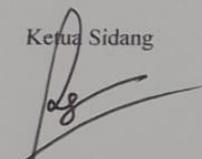
Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Semarang, 9 Juli 2022

### DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

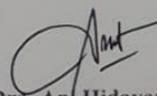
Sekretaris Sidang

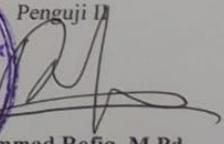
  
Dr. H. Fakrur Rozi, M.Ag.  
NIP.196912201 995031 001

  
Kristi Liani Purwanti, S.Si.,M.Pd  
NIP. 19810718 200912 2 002

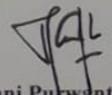
Penguji I

Penguji II

  
Dra. Ani Hidayati, M.Pd  
NIP. 19611205 199303 2 001

  
Muhammad Rofiq, M.Pd.  
NIP. 19910115 201903 1 013

Pembimbing

  
Kristi Liani Purwanti, S.Si.,M.Pd  
NIP. 19810718 200912 2 002

## NOTA DINAS

Semarang, 30 Juni 2022

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Materi Statistika  
Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek,  
Skema) Pada Kelas V SD/MI  
Penulis : Siti Aminah  
NIM : 1603096036  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Pembimbing



Kristi Liani Purwanti, S.Si., M.Pd  
NIP. 19810718 200912 2 002

## ABSTRAK

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Materi Statistika Berdasarkan Teori APOS Pada Kelas V SD/MI

Penulis : Siti Aminah

NIM : 1603096036

Penelitian ini membahas tentang pengembangan bahan ajar materi statistika berdasarkan teori APOS pada kelas V SD/MI. Latar belakang penelitian ini yaitu kurangnya pemahaman siswa dalam pelajaran matematika dan bahan ajar yang digunakan kurang membuat siswa menjadi semangat belajar. Selain itu, sumber belajar belum dikembangkan oleh guru. Bahan ajar matematika berdasarkan teori APOS diharapkan dapat meningkatkan dan memudahkan siswa memahami konsep matematika secara mandiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas pengembangan bahan ajar berdasarkan teori APOS pada materi Statistika. Penelitian ini menggunakan metode jenis penelitian dan pengembangan yang dikenal dengan *Research and Development* (R&D) dan pengembangannya dengan model 4-D yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Akan tetapi penelitian ini terbatas pada tahap ketiga yaitu *develop*.

Hasil kualitas bahan ajar berdasarkan penilaian ahli materi tergolong pada kategori sangat layak dengan persentase 92,8%, sedangkan penilaian kualitas modul oleh ahli media tergolong pada kategori sangat layak dengan persentase 96,6% dan untuk hasil uji coba kelompok kecil mendapat persentase 85% dengan kategori layak. Sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul yang disusun berdasarkan teori APOS materi Statistika kelas V SD/MI sangat layak digunakan.

**Kata Kunci:** *Bahan ajar, Teori APOS, Statistika*

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang (al-) disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	Z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z\	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

### **Bacaan Madd:**

**a** > = a panjang

**i** > = i panjang

**u** > = u panjang

### **Bacaan Diftong:**

أُ = au

أَيَّ = ai

إِي = iy

## KATA PENGANTAR

*Bissmillahirrahmanirrahim*

*Assalamualaikum wr wb.*

Puji syukur dihaturkan kepada Allah SWT berkat rahmat dan ridhonya, saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini berupa skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Materi Statistika Berdasarkan Teori APOS Pada Kelas V SD/MI” dengan baik. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Pendidikan. Pada proses penyusunannya banyak pihak yang terlibat di dalamnya sehingga saya dalam kesempatan ini mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang Bapak Dr. Ahmad Ismail, M.Ag.,M.Hum.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Ibu Hj. Zulaikhah, M.Ag, M.Pd., yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
3. Sekretaris Jurusan, Dosen Wali Studi dan Dosen Pembimbing Ibu Kristi Liani Purwanti, S.Si, M.Pd., yang telah berkenan meluangkan banyak waktu, tenaga dan pikiran serta kesabaran dalam memberikan bimbingan dan arahan selama penulisan skripsi.
4. Validator ahli materi Ibu Kristi Liani Purwanti, S.Si, M.Pd., Validator ahli media Ibu Hj. Zulaikhah, M.Ag, M.Pd., yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ketua Sidang Bapak Dr. H. Fakrur Rozi, M.Ag., Sekretaris Sidang Ibu Kristi Liani Purwanti, S.Si, M.Pd., Penguji I Ibu Dra. Ani Hidayati, M.Pd., dan Penguji II Bapak Mohammad Rofiq, M.Pd., yang telah berkenan meluangkan waktu menguji skripsi serta memberikan saran perbaikan dalam skripsi ini.
6. Segenap dosen, pegawai dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN

- Walisongo Semarang yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kepala sekolah MI Tasywiriyah Balapulang, Ibu Sri Nurlaela, S.Pd.I., atas izinnya untuk melakukan penelitian.
  8. Wali Kelas V MI Tasywiriyah Balapulang, Ibu Khilfatun Khasanah yang telah membantu mempermudah dalam memperoleh data yang dibutuhkan untuk kesempurnaan skripsi ini.
  9. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Sodikin dan Ibunda Maenah yang telah memberikan segalanya untuk peneliti, selalu memberikan kasih sayang, doa tulus serta selalu memberikan support tiada henti, skripsi ini pun kupersembahkan untuk beliau.
  10. Saudara-saudara penulis adek Wildan Tenriko dan Agus Bahtiar yang selalu memberikan doa, motivasi, arahan dan dukungan kepada peneliti.
  11. Teman teman seperjuangan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah angkatan 2016 khususnya PGMI-A yang selalu mengiringi langkah kita dalam menuntut ilmu.
  12. Sahabat-sahabat peneliti Lailati Rahmatina, Ulfa Nurtionita, Syahdul Amron yang selalu ada disamping saat susah maupun senang dalam pengerjaan skripsi serta saling memberikan motivasi.
  13. Keluarga PPL MIS Al- Hidayah Mangkang antara lain: Eva, Fina, Ghoni, Mutiara, Putri, Riski, Elok, Wafi dan Vina yang telah memberikan semangat dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
  14. Keluarga KKN MIT IX UIN Walisongo Tahun 2020 Posko 01 Desa Pudukpayung Kecamatan Banyumanik antara lain: Widi, Afif, Rizqi, Slamet, Taufiq, Anjas, Jonny, Yusril, Amira, Hikmah, Nanda, Mardiyah, Eva, dan Munna yang telah memberikan semangat dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
  15. Teman-teman KOS BIRU, Mely Safitri, Dian Fadlilati, Shoimatul Jahra, Ulfia Ummahatin, Nonik Sugiyarti, Nurul Latifah, Eka Lutfiana dan Fathimatus Sa'diyah yang telah

telah memberikan semangat dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.

16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti tidak memberikan apa apa sebagai balasan, hanya bisa memberikan ucapan terima kasih yang amat besar kepada semua pihak yang turut membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan yang telah diberikan dengan sebaik baiknya balasan. Penulis berharap skripsi ini bisa bermanfaat tak hanya bagi penulis namun bagi semua pihak, sehingga bisa menambah khazanah keilmuan. *Aamiin.*

*Wassalamualaikum wr wb.*

Semarang, 30 Juni 2022

Peneliti

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Siti Aminah', with a small 'S' in a circle at the beginning of the first stroke.

Siti Aminah

NIM : 1603096036

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>NOTA DINAS</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>TRANSLITERASI</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9
D. Spesifikasi Produk .....	11
E. Asumsi Pengembangan.....	12
<b>BAB II PENGEMBANGAN BAHAN AJAR</b>	
<b>MATERI STATISTIKA BERDASARKAN TEORI APOS</b>	
<b>PADA KELAS V SD/MI</b> .....	14
A. Deskripsi Teori .....	14
1. Bahan Ajar .....	14
2. Pembelajaran Teori APOS.....	22
3. Materi Statistika .....	31
B. Kajian Pustaka Relevan .....	36
C. Kerangka Berpikir .....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	42
A. Model Pengembangan .....	42
B. Prosedur Pengembangan.....	52
1. Tahap Pendefinisian .....	52
2. Tahap Perancangan .....	53
3. Tahap Pengembangan.....	53
C. Teknik Pengumpulan Data.....	55
D. Teknik Analisis Data .....	57
<b>BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA</b> .....	61
A. Deskripsi Prototipe Produk .....	61

1. Tahap Pendefinisian .....	62
2. Tahap Perencanaan.....	71
3. Tahap Pengembangan.....	81
B. Analisis Data .....	88
C. Prototipe Hasil Pengembangan .....	97
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>111</b>
A. Kesimpulan .....	111
B. Saran.....	112
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## **DAFTAR TABEL**

		<b>Halaman</b>
Tabel 3.1	Kriteria Penilaian Bahan Ajar Dalam Angket	59
Tabel 3.2	Presentase Kategori dan Kelayakan	60
Tabel 4.1	Kompetensi Dasar	67
Tabel 4.2	Tujuan Pembelajaran	70
Tabel 4.3	Saran dari Ahli Materi dan Ahli Media	84
Tabel 4.4	Data Hasil Penilaian Keseluruhan	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
<b>Gambar 2.1</b>	Kerangka Berfikir	41
<b>Gambar 3.1</b>	Four-D Model	43
<b>Gambar 4.1</b>	Foto Lks Siswa	65
<b>Gambar 4.2</b>	Tampilan Cover Bahan Ajar Awal	74
<b>Gambar 4.3</b>	Tampilan Halaman Fransis Awal	74
<b>Gambar 4.4</b>	Tampilan Kata Pengantar Awal	75
<b>Gambar 4.5</b>	Rancangan Awal Daftar Isi	75
<b>Gambar 4.6</b>	Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar	76
<b>Gambar 4.7</b>	Tampilan KI-KD-Indikator	77
<b>Gambar 4.8</b>	Rancangan Uraian Teori APOS	79
<b>Gambar 4.9</b>	Contoh, Soal dan Refleksi	80
<b>Gambar 4.10</b>	Tampilan Daftar Pustaka	80
<b>Gambar 4.11</b>	Tampilan Profil Penulis	81
<b>Gambar 4.12</b>	Tampilan Hasil Revisi Bahan Ajar	86
<b>Gambar 4.13</b>	Diagram Hasil Penelitian Keseluruhan	91
<b>Gambar 4.14</b>	Validasi Per Aspek Ahli Materi	92
<b>Gambar 4.15</b>	Hasil Validasi Per Aspek Ahli Media	93
<b>Gambar 4.16</b>	Hasil Uji Coba Produk Kelompok Kecil	93
<b>Gambar 4.17</b>	Tampilan Cover Depan dan Belakang	98
<b>Gambar 4.18</b>	Tampilan Halaman Fransis	98
<b>Gambar 4.19</b>	Tampilan Identitas Pemilik Bahan Ajar	99
<b>Gambar 4.20</b>	Tampilan Kata Pengantar	99
<b>Gambar 4.21</b>	Tampilan Daftar Isi	100
<b>Gambar 4.22</b>	Tampilan Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar	100
<b>Gambar 4.23</b>	Tampilan Pendahuluan	101
<b>Gambar 4.24</b>	Tampilan Pengembangan Teori APOS	101
<b>Gambar 4.25</b>	Tampilan KI	102
<b>Gambar 4.26</b>	Tampilan KD	102
<b>Gambar 4.27</b>	Tampilan Indikator	103
<b>Gambar 4.28</b>	Tampilan Peta Konsep	103
<b>Gambar 4.29</b>	Tampilan Bab Isi Bahan Ajar	104

<b>Gambar 4.30</b>	Tampilan Tahapan APOS dalam Bahan Ajar	105
<b>Gambar 4.31</b>	Tampilan Catatan	106
<b>Gambar 4.32</b>	Tampilan Evaluasi Belajar	106
<b>Gambar 4.33</b>	Tampilan Rangkuman Materi	107
<b>Gambar 4.34</b>	Tampilan Soal Latihan	107
<b>Gambar 4.35</b>	Tampilan Pedoman Penilaian	108
<b>Gambar 4.36</b>	Tampilan Evaluasi Kemampuan Diri	108
<b>Gambar 4.37</b>	Tampilan Daftar Pustaka	109
<b>Gambar 4.38</b>	Tampilan Kunci Jawaban	109
<b>Gambar 4.39</b>	Tampilan Profil Penulis	110

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1</b>	Kisi-Kisi Wawancara Guru	1
<b>Lampiran 2</b>	Hasil Wawancara Guru	2
<b>Lampiran 3</b>	Kisi-Kisi Wawancara Peserta Didik	4
<b>Lampiran 4</b>	Hasil Wawancara Salah Satu Siswa	5
<b>Lampiran 5</b>	Instrumen Penilaian Ahli Materi	7
<b>Lampiran 6</b>	Instumen Penilaian Ahli Media	19
<b>Lampiran 7</b>	Lembar Angket Respon Anak	26
<b>Lampiran 8</b>	Analisis Hasil Penilaian Modul Oleh Ahli Materi	29
<b>Lampiran 9</b>	Analisis Hasil Penilaian Modul Oleh Ahli Media	32
<b>Lampiran 10</b>	Analisis Hasil Data Angket Siswa	34
<b>Lampiran 11</b>	Surat Pra Riset	37
<b>Lampiran 12</b>	Surat Permohonan Izin Riset	38
<b>Lampiran 13</b>	Surat Permohonan Validator Ahli Materi	39
<b>Lampiran 14</b>	Surat Permohonan Validator Ahli Media	40
<b>Lampiran 15</b>	Daftar Nama Sampel	41
<b>Lampiran 16</b>	Foto Bahan Ajar	42
<b>Lampiran 17</b>	Foto Uji Coba	43

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembangunan Nasional yang dilaksanakan di Indonesia selama 60 tahun terakhir belum memberikan dampak yang signifikan terhadap kesejahteraan rakyat, diukur dengan indikator yang digunakan oleh United Nations Development Programme. Indeks pembangunan manusia (IPM) adalah tolak ukur kemajuan suatu negara dalam hal pembangunan manusia.<sup>1</sup> IPM Indonesia pada tahun 2021 tumbuh sebesar 0,49 persen, lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya yang sebesar 0,03 persen, tapi masih lebih rendah dibandingkan tahun 2019 yang tumbuh sebesar 0,74 persen.<sup>2</sup> Untuk mewujudkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas salah satunya dengan pendidikan.

Pendidikan dipandang sebagai cara paling penting untuk belajar sains dan teknologi, dan menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan melibatkan kegiatan belajar dan menanamkan nilai-nilai, baik dalam

---

<sup>1</sup>Sri Hastuti Noer, *Desain Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2019). Hlm 1

<sup>2</sup> Direktorat Analisis dan Pengembangan Statistik, *Indeks Pembangunan Manusia 2021* (Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2022). Hlm

maupun luar lembaga pendidikan formal. Ilmu pengetahuan dan teknologi dipelajari dari berbagai sumber informasi agar dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Sumber daya manusia yang tangguh dan dibutuhkan dalam membangun diri dan lingkungannya dibentuk dan dihasilkan melalui pendidikan.<sup>3</sup> sebagaimana firman Allah swt. dalam ayat Al-Qur'an dalam surat surat at-Taubah Ayat 122

وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ

*“Tidak sepatutnya orang-orang mukmin pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa sebagian dari setiap golongan di antara mereka tidak pergi (tinggal bersama Rasulullah) untuk memperdalam pengetahuan agama mereka dan memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali, agar mereka dapat menjaga dirinya”.(Q.S. At- Taubah: 122)<sup>4</sup>*

Pendidikan adalah kegiatan yang membantu siswa untuk mengembangkan potensi, keterampilan, dan karakteristik pribadinya dengan cara yang terbaik. Tujuan kegiatan pendidikan adalah untuk membantu siswa

---

<sup>3</sup>Sitepu, *Pengembangan Sumber Belajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2017). hlm 1

<sup>4</sup> Tim Penyempurnaan Terjemahan Al-Qur'an, *Al-Qur'an dan Terjemahannya Edisi Penyempurnaan Juz 11-20*, (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2019). hlm 283

mencapai tujuan tertentu. Pendidikan adalah suatu kegiatan yang hakekatnya interaksi antara siswa dan guru serta berbagai sumber daya pendidikan, proses pendidikan ditujukan untuk meningkatkan penguasaan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan, mengembangkan sikap dan nilai dalam rangka pembentukan dan pengembangan diri peserta didik.<sup>5</sup>

Kegiatan belajar bukan hanya tentang menyampaikan pembelajaran, tetapi juga tentang memupuk sikap dan nilai pada diri siswa yang belajar. Salah satu peran guru adalah menjadi fasilitator, yang berusaha menciptakan kondisi belajar-mengajar yang bermanfaat dan efisien. Selain itu, guru berperan dalam mengembangkan bahan ajar dengan baik sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mencapai tujuan belajar.<sup>6</sup> Bahan ajar merupakan sekumpulan materi yang disusun berdasarkan karakteristik dan keadaan siswa agar dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.

---

<sup>5</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011). hlm 24-25

<sup>6</sup>Nina Lamatenggo & Hamzah, *Tugas Guru dalam Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2016). hlm 51

Salah satu cabang ilmu yang ada dalam dunia pendidikan adalah matematika. Matematika merupakan ilmu universal, berperan penting dalam berbagai bidang dan mengembangkan pikiran manusia, serta merupakan landasan bagi perkembangan teknologi modern. Oleh karena itu, matematika perlu ditanamkan kepada semua siswa, mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas guna membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta memecahkan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki ciri khas dibandingkan dengan mata pelajaran lain yang harus memperhatikan hakikat Matematika dan daya belajar siswa. Tanpa memperhatikan faktor-faktor tersebut, tujuan dari kegiatan pembelajaran tidak akan tercapai. Seseorang dikatakan belajar jika dapat diasumsikan bahwa itu adalah proses aktif yang mengarah pada perubahan perilaku. Perubahan perilaku dapat diamati dan bertahan dalam waktu yang relatif lama dengan usaha yang membuat orang tidak mungkin melakukan sesuatu untuk dapat melakukannya. Dalam proses pembelajaran matematika, prinsip pembelajaran harus dipilih terlebih dahulu, sehingga ketika kita

mempelajari konsep B yaitu berdasarkan konsep A, kita harus terlebih dahulu memahami konsep A. Tanpa memahami konsep A, seseorang tidak dapat memahami konsep B. Artinya, pembelajaran matematika harus bertahap, berurutan, dan berdasarkan pengalaman belajar masa lalu.

Bahan ajar memegang peranan yang sangat penting dalam peningkatan kualitas pendidikan. Bahan ajar juga memiliki peran baik untuk guru maupun untuk peserta didik. Bagi guru, bahan ajar memiliki peran sebagai menghemat waktu mengajar, menjadikan guru sebagai fasilitator dan meningkatkan pembelajaran menjadi efektif dan interaktif. Sedangkan bagi peserta didik, bahan ajar memiliki peran yang secara umum menitikberatkan peserta didik untuk aktif seperti belajar tanpa guru, penentuan waktu dan tempat belajar, penentuan kecepatan belajar, pemilihan urutan materi yang akan dipelajari, dan pendorong peserta didik untuk menjadi pelajar mandiri. Dengan menggunakan bahan ajar, konsep dan simbol matematika yang semula abstrak menjadi konkrit. Sehingga kita dapat mengenalkan konsep dan simbol

matematika sejak dini, sesuai dengan tingkat berpikir siswa.<sup>7</sup>

Salah satu materi pelajaran matematika yang diajarkan di SD/MI adalah Statistika. Namun pada kenyataannya, setiap individu memiliki preferensi dan pandangan yang berbeda terhadap matematika. Ada orang yang melihat matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, membuat mereka tidak suka belajar, sehingga menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang paling tidak disukai anak-anak.<sup>8</sup> Selain itu, pembelajaran matematika terus berfokus pada pembelajaran langsung yang didominasi guru secara umum, dan siswa masih secara pasif menerima apa yang ditawarkan guru, umumnya dalam satu arah.<sup>9</sup>

Berdasarkan hasil dari wawancara peneliti dengan Ibu Khilfatun Khasanah selaku guru kelas V terhadap bahan ajar yang digunakan di MI Tasywiryah Balapulang menggunakan lks matematika untuk SD/MI Kelas 5 penerbit Pustaka Persada. Lks tersebut berisi ringkasan

---

<sup>7</sup> Nana, *Pengembangan Bahan Ajar* (Klaten: Lakeisha, 2019).

Hlm 15

<sup>8</sup>Sufri Mashuri, *Media Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Deepublish, 2019). hlm 1-4

<sup>9</sup>Turmudi & Aljupri, *Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama Republik Indonesia, 2009). hlm 1

materi disertai gambar yang dilengkapi dengan bentuk evaluasi. Terdapat tugas, contoh penerapan, penilaian tengah semester, penilaian akhir semester serta tugas proyek, tugas kelompok serta penilaian diri. Guru hanya menyampaikan materi dengan penjelasannya saja, masih belum banyak metode pembelajaran yang digunakan, dan belum menggunakan teori yang sesuai dalam mengajar matematika. Hal tersebut yang membuat rendahnya semangat belajar peserta didik, juga disebabkan dalam proses pembelajaran bahan ajar yang digunakan kurang dapat membangkitkan minat belajar peserta didik sehingga peserta didik kesulitan memahami konsep materi yang dijelaskan khususnya dalam pelajaran matematika. Bahan ajar matematika berdasarkan teori APOS diharapkan dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran matematika dan memudahkan siswa dalam memahami konsep serta dapat mengarahkan siswa untuk secara aktif mengembangkan kreativitas berpikirnya secara mandiri.<sup>10</sup>

Teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) merupakan teori yang mempelajari bagaimana konsep matematika bisa dipelajari. Teori APOS yang merupakan

---

<sup>10</sup>Hasil observasi di MI Taswiriyah kabupaten Tegal, pada tanggal 10 Januari 2022

penjabaran dari Aksi (*action*), proses (*process*), objek (*object*), dan skema (*schema*).<sup>11</sup> Teori APOS pada dasarnya adalah model untuk menggambarkan bagaimana konsep matematika dapat dipelajari serta merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana individu secara mental membangun pemahaman mereka tentang konsep matematika.

Melihat fakta di lapangan, maka diperlukan solusi untuk membantu siswa belajar. Salah satunya adalah membuat bahan ajar berdasarkan teori APOS. Peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar yang membantu siswa lebih memahami ide-ide matematika dan mendorong mereka untuk belajar secara mandiri. Berangkat dari latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian agar pembelajaran matematika lebih mandiri dan menyenangkan dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Statistika Berbasis Teori APOS untuk Kelas V SD/MI”

---

<sup>11</sup>Saharudin dkk. *Efektivitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Apos pada Materi Statistika dan Peluang*. Semarang: Pascasarjana pendidikan matematika, universitas jambi

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kualitas bahan ajar matematika materi Statistika berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, dan Skema) untuk siswa kelas V SD/MI?

## **C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

Berkaitan dengan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan bahan ajar matematika materi Statistika berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, dan Skema) untuk siswa kelas V SD/MI.

### **2. Manfaat Penelitian**

#### **a. Secara Teoritis**

- 1) Penelitian ini dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan, khususnya pembelajaran matematika pada materi Statistika.
- 2) Dapat memberikan kontribusi pemikiran perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi pendidikan pengembangan bahan ajar berupa media cetak.

- 3) Dapat dijadikan referensi tambahan bagi para pendidik dalam proses pembelajaran.
- b. Secara Praktis
- 1) Bagi siswa, dapat memberikan informasi tentang bahan ajar pada pembelajaran matematika materi Statistika yang dapat digunakan sebagai sumber belajar.
  - 2) Bagi guru, sebagai pertimbangan dalam menggunakan bahan ajar pada pembelajaran matematika pada materi Statistika supaya dapat menarik minat siswa dalam meningkatkan belajar.
  - 3) Bagi sekolah, hasil penelitian berupa bahan ajar matematika berdasarkan teori APOS dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi sekolah dengan adanya informasi yang diperoleh sehingga guru dapat mengaplikasikan bahan ajar yang baru sebagai kajian bersama agar dapat meningkatkan kualitas sekolah.

#### **D. Spesifikasi Produk**

Produk yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah berbentuk bahan ajar cetak. Spesifikasi produk yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Produk berupa bahan ajar matematika berdasarkan teori APOS ini berisi bahasan materi Statistika pada kelas V SD/MI.
2. Bahan ajar matematika ini dibuat sesuai dengan kurikulum 2013.
3. Komponen pada produk bahan ajar matematika ini memuat komponen pendahuluan berupa cover, halaman fransis, identitas pemilik bahan ajar, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, pengembangan teori APOS, KI-KD-Indikator, isi bahan ajar (isi bahan ajar berisi 3 sub pembelajaran, setiap pembelajaran yang disajikan berdasarkan kerangka kerja teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) selain itu dilengkapi dengan peta konsep, rangkuman materi, evaluasi pembelajaran, pedoman penilaian), penutup, daftar pustaka, kunci jawaban dan profil penulis.
4. Bahan ajar matematika ini disajikan berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema).

## **E. Asumsi Pengembangan**

Pengembangan bahan ajar matematika ini berdasarkan pada beberapa asumsi sebagai berikut:

1. Asumsi Pengembangan
  - a. Bahan ajar berdasarkan teori APOS berisi materi Statistika didasarkan pada standar kurikulum 2013.
  - b. Bahan ajar berdasarkan teori APOS materi Statistika dapat digunakan sebagai teori untuk mengembangkan bahan ajar alternatif bagi guru dan siswa kelas V SD/MI untuk pembelajaran matematika di kelas.
  - c. Bahan ajar disusun dilengkapi dengan evaluasi berbentuk soal-soal, berdasarkan alur penilaian pengembangan teori APOS.
  - d. Bahan ajar divalidasi oleh ahli materi yang mempunyai pemahaman mengenai materi Statistika.
  - e. Bahan ajar juga divalidasi oleh validator ahli yang memiliki pengalaman dan kompeten dalam memahami desain buku.
  - f. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model 4D

2. Keterbatasan Pengembangan
  - a. Penelitian ini akan mengembangkan bahan ajar matematika berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) yang terbatas pada materi Statistika saja.
  - b. Bahan ajar yang dikembangkan hanya sampai pada tahap *development*.

**BAB II**  
**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI**  
**STATISTIKA BERDASARKAN TEORI APOS**  
**PADA KELAS V SD/MI**

**A. Deskripsi Teori**

**1. Bahan Ajar**

a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar juga merupakan salah satu perangkat materi atau substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, serta menampilkan secara utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran.<sup>1</sup>

Bahan ajar merupakan salah satu elemen pembelajaran yang mengacu pada rencana pendidikan yang digunakan dalam mencapai standar kurikulum yang ditetapkan.<sup>2</sup> Bahan ajar yang ditampilkan harus direncanakan dan disusun dengan standar pendidikan dikarenakan akan digunakan guru

---

<sup>1</sup>Amir Danis Nurul Huda Panggabean, *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020).

<sup>2</sup> Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi: sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Padang: akademia, 2013) hlm 1.

untuk mendukung sistem pembelajaran yang telah ditentukan.<sup>3</sup>

Menurut Muslich bahan ajar merupakan buku-buku yang memuat materi-materi pilihan sesuai dengan bidang studi tertentu, dalam struktur yang tersusun yang memenuhi kebutuhankebutuhan tertentu dalam mengajar dan mempelajari latihan-latihan, dan disusun secara efisien.<sup>4</sup>

Berdasarkan pengertian bahan ajar diatas, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan kumpulan materi yang disusun secara sistematis yang akan dikuasai oleh siswa dalam proses pembelajaran.

#### b. Bentuk Bahan Ajar

Jenis-jenis bahan ajar menurut Daryanto dan Dwicahyono seperti berikut ini:

- a) Bahan ajar pandang (*visual*) terdiri atas bahan cetak (*printed*) seperti *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*,

---

<sup>3</sup> Ruhimat, dkk., *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada. 2011

<sup>4</sup> Muslich, M. 2010. *Textbook Writing, Dasar-dasar Pemahaman, Penulisan dan Pemakaian Buku Teks*. Yogyakarta : ArRuzz Media.

foto/gambar, non cetak (*non printed*), seperti model / *maket*.

- b) Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*.
- c) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti video *compact disk*, film.
- d) Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*computer assisted instruction*), CD (*compact disk*) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).<sup>5</sup>

Ragam jenis Bahan ajar ada bermacam-macam, ada yang cetak maupun noncetak. Menurut Ali bahan ajar dibagi menjadi 4 macam, yaitu :

1. Bahan ajar visual, seperti : handout, modul, buku, brosur, leaflet, booklet, wallchart, dan lembar kerja peserta didik.
2. Bahan ajar audio, seperti : radio, piringan hitam, kaset dan compact disk audio.

---

<sup>5</sup>Daryanto dan Dwicahyono, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media. 2014 hlm 173

3. Bahan ajar audio visual, seperti : Film dan Compact disk.
4. Bahan ajar multimedia interaktif, seperti : *Computer Assisted Interactive (CAI)* dan bahan ajar *Web Based Learning Materials*.<sup>6</sup>

c. Fungsi Bahan Ajar

Fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu fungsi bagi guru dan fungsi bagi siswa.

- 1) Fungsi bahan ajar bagi guru, antara lain:
  - a) Menghemat waktu guru dalam mengajar.
  - b) Mengubah peran guru dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator.
  - c) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.
  - d) Sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.
- 2) Fungsi bahan ajar bagi siswa, antara lain:
  - a) Siswa dapat belajar tanpa harus ada guru atau teman siswa yang lain.
  - b) Siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia kehendaki.

---

<sup>6</sup> Ali Mudlofir., *Aplikasi KTSP dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Islam*. Jakarta : Raja Wali Press. 2011.

- c) Membantu potensi siswa untuk menjadi pelajar yang mandiri.
- d) Sebagai pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari dan dikuasainya, serta sebagai sumber belajar tambahan untuk siswa.<sup>7</sup>

Adapun sebagai salah jenis bahan ajar cetak, modul memiliki setidaknya-tidaknya empat fungsi, sebagai berikut:

- a) Sebagai bahan ajar mandiri. Maksudnya penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik.
- b) Sebagai pengganti fungsi pendidik. Maksudnya modul adalah sebagai bahan ajar yang harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya. Sementara fungsi

---

<sup>7</sup>Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2014). Hlm 24-25.

penjelas sesuatu itu juga melekat pada pendidik. Maka dari itu, penggunaan modul bisa berfungsi sebagai pengganti fungsi atau peran fasilitator atau pendidik.

- c) Sebagai alat evaluasi. Maksudnya dengan modul siswa dituntut dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang telah dipelajari. Dengan demikian, modul juga sebagai alat evaluasi
  - d) Sebagai bahan rujukan bagi Siswa. Maksudnya, karena modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari oleh siswa, maka modul juga memiliki fungsi sebagai bahan rujukan bagi siswa.<sup>8</sup>
- d. Tujuan Penyusunan Bahan Ajar

Sementara itu, penyusunan atau pembuatan modul dalam kegiatan pembelajaran mempunyai lima tujuan, sebagai berikut:

- a) Agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa, atau, dengan bimbingan pendidik (yang minimal).
- b) Agar peran pendidik tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran.

---

<sup>8</sup>Nana, *Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Fisika Berbasis Model Pembelajaran POE2WE* (Klaten: Lakeisha, 2022). Hlm 107

- c) Melatih kejujuran siswa.
- d) Mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar siswa. Bagi yang kecepatan belajarnya tinggi, maka ia dapat belajar lebih cepat dan menyelesaikan modul dengan lebih cepat pula. dan sebaliknya bagi yang lambat maka dipersilahkan untuk mengulanginya kembali. Agar siswa mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajarinya.<sup>9</sup>
- e. Karakteristik Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki lima karakteristik sebagai berikut:

- a) Karakteristik bahan ajar *self instructional* yaitu bahan ajar dapat membuat siswa mampu membelajarkan diri sendiri dengan bahan ajar yang dikembangkan. Oleh karena itu, di dalam bahan ajar harus terdapat tujuan yang dirumuskan dengan jelas dan memberikan materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit atau kegiatan yang lebih spesifik.

---

<sup>9</sup>Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoretis Dan Praktik* (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2014). hlm 210-211

- b) Karakteristik bahan ajar *self contained* yaitu seluruh materi pelajaran dari satu unit kompetensi atau subkompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu bahan ajar secara utuh.
- c) Karakteristik bahan *stand alone* (berdiri sendiri) yaitu bahan ajar yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain.
- d) Karakteristik bahan *adaptif* yaitu bahan ajar hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- e) Karakteristik bahan *user friendly* yaitu setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya termasuk kemudahan pemakai dalam merespons dan mengakses sesuai dengan keinginan.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>Ina Magdalena, *Kombinasi Ragam Desain Pembelajaran SD* (Jawa Barat: CV Jejak, anggota IKAPI Sukabumi). hlm 134-135

## 2. Pembelajaran Teori APOS

### a. Pengertian Teori APOS

Teori APOS yang dikembangkan oleh Dubinsky dkk merupakan hasil elaborasi dari teori perkembangan kognitif yang diperkenalkan oleh Piaget. Dubinsky memperluas ide ini untuk menjelaskan perkembangan berpikir matematika tingkat tinggi pada peserta didik. Teori APOS adalah suatu teori konstruktivis tentang bagaimana kemungkinan berlangsungnya pembelajaran suatu konsep atau prinsip matematika, yang dapat digunakan sebagai suatu elaborasi tentang konstruksi mental dari aksi, proses, objek, dan skema.<sup>11</sup>

Berikut ini diberikan deskripsi yang lebih lengkap untuk masing-masing konstruksi mental yang dimaksud.

#### a) Aksi (*Action*)

Aksi adalah suatu transformasi yang diterima oleh individu sebagai hal yang eksternal. Transformasi dilakukan dengan bereaksi terhadap petunjuk-petunjuk eksternal yang memberikan rincian yang tepat mengenai langkah-langkah apa yang harus

---

<sup>11</sup> Mulyono, *Teori APOS dan Implementasinya dalam Pembelajaran, Jurnal JMEE, Vol. 1, Nomor 1*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2011), hlm. 42.

diambil. Sebagai contoh, mahasiswa yang tidak dapat menafsirkan situasi sebagai fungsi kecuali jika ia mempunyai formula untuk menghitung nilai fungsinya, maka individu tersebut terbatas hanya pada *action* konsep fungsi.

b) Proses (*Process*)

Individu yang sudah mengkonstruksi *process* konsep dapat menguraikan atau bahkan membalikkan langkah-langkah dari transformasi tanpa benar-benar melakukannya. Berbeda dengan *action*, *process* dirasakan oleh individu sebagai hal yang internal dan dibawah kontrol individu tersebut. Dalam kasus fungsi, *process* konsep memungkinkan individu untuk memaknai fungsi sebagai menerima satu atau lebih variabel bebas sebagai input, melakukan satu atau lebih operasi pada input, dan mengembalikan hasil itu sebagai output.

c) Objek (*Object*)

Ketika individu berefleksi pada operasi yang diterapkan pada *process* tertentu, menjadi sadar terhadap *process* sebagai keseluruhan, menyadari bahwa transformasi (baik *action* maupun *process*) dapat bertindak padanya, dan benar-benar dapat

mengkonstruksi transformasi itu, maka individu tersebut memaknai *process* sebagai *object*. Dalam kasus fungsi, *process* fungsi telah di-encapsulasi menjadi *object*, ketika individu dapat memikirkan tentang memanipulasi fungsi seperti penjumlahan, perkalian, atau hanya membentuk himpunan fungsi.

d) Skema (*Schema*)

Sekali dikonstruksi, *object* dan *process* dapat diinterkoneksi dengan berbagai cara. *Process* dan *object* dihubungkan dengan fakta bahwa *process* bertindak pada *object*. Kumpulan dari *action*, *process*, dan *object* lainnya yang terhubung secara padu dan diorganisasi secara terstruktur dalam pikiran individu disebut *schema*. *Schema* ini yang dapat diandalkan dalam menghadapi persoalan dalam bidang matematika. Perbedaan antara *schema* dengan konstruksi-konstruksi mental lainnya adalah seperti perbedaan dalam bidang biologi antara organ dengan sel. Keduanya adalah *object*, tetapi organ (*schema*) memberikan keperluan-keperluan agar sel berfungsi sebagaimana mestinya. *Schema* dari seorang individu adalah keseluruhan pengetahuan yang ia hubungkan secara sadar maupun tidak sadar dengan

konsep matematika tertentu. Seorang individu dapat mempunyai *schema* untuk fungsi, *schema* untuk turunan, dan lain-lain. *Schema* sendiri dapat diperlakukan sebagai *object* dan termuat dalam organisasi *schema* pada tingkatan yang lebih tinggi. Sebagai contoh, fungsi-fungsi dapat dinyatakan sebagai himpunan, operasi pada himpunan tersebut didefinisikan, dan sifat-sifat dari operasinya dapat diperiksa. Semua ini dapat diorganisasi untuk membentuk *schema* untuk ruang fungsi yang kemudian dapat diterapkan kepada konsep-konsep seperti ruang dual, ruang pemetaan linear, dan aljabar fungsi.<sup>12</sup>

Teori APOS ini sangat bermanfaat untuk memahami bagaimana siswa belajar suatu topik Matematika diantaranya kalkulus, aljabar abstrak, statistika, dan lain-lain. Teori APOS dapat digunakan sebagai suatu alat analisis untuk mendeskripsikan perkembangan skema seseorang pada suatu topik Matematika yang merupakan totalitas dari pengetahuan

---

<sup>12</sup> Yunita Septriana Anwar, dkk. *Efektifitas Penerapan Teori Apos (Action, Process, Object, Schema) Terhadap Hasil Belajar Persamaan Diferensial Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Tahun Akademik 2012/2013*. Mataram: Pendidikan Matematika Univ. Muhammadiyah Mataram hlm 52-53

yang terkait (secara sadar atau tak sadar) terhadap topik tersebut. Teori APOS yang telah digunakan dalam beberapa penelitian mengenai pemahaman mahasiswa dan siswa tentang berbagai topik Matematika.

Langkah-langkah pembelajaran yang berpijak pada teori APOS antara lain sebagai berikut:

- (1) Pada permulaan pembelajaran, guru hendaknya mendorong anak untuk melakukan kegiatan menganalisis masalah-masalah yang berkaitan dengan konsep yang akan diberikan dengan menggunakan konsep-konsep yang telah dimiliki anak sehingga pikiran anak akan fokus pada konsep matematika yang dipelajarinya. Kegiatan ini akan memicu anak untuk memiliki aksi.
- (2) Ketika proses pembelajaran, guru harus bertindak sebagai fasilitator dan memberikan petunjuk secara tidak langsung sehingga anak terdorong untuk melakukan pembahasan konsep matematika lebih mendalam dan lebih umum. Kegiatan ini akan memicu anak untuk memiliki proses konsep matematika. Selanjutnya, bila diperlukan guru harus melakukan intervensi secara tidak langsung sehingga anak dapat menemukan atau mensintesis sifat-sifat konsep matematika. Kegiatan ini akan

memicu anak untuk memiliki obyek konsep matematika.

- (3) Di akhir pembelajaran, guru harus memberikan tugas penerapan konsep dan Tugas mengkonstruksi contoh-contoh konsep matematika yang memenuhi syarat-syarat tertentu. Kegiatan ini akan memicu anak untuk memiliki skema konsep matematika.<sup>13</sup>

b. Karakteristik Teori APOS

Teori APOS memenuhi enam karakteristik dari teori pembelajaran yang dikemukakan oleh Dubinsky yang dikutip oleh Khomsah Melani yaitu :

- 1) Mendukung prediksi. Kemampuan prediktif dari teori APOS berada pada pernyataan yang tegas, yaitu bila siswa membuat konstruksi mental tertentu, maka ia akan belajar topik matematika tertentu.
- 2) Memiliki kemampuan untuk menjelaskan. Teori APOS dapat digunakan untuk mendiskripsikan transkrip interview dalam rincian yang sangat baik.

---

<sup>13</sup>Ummu & Dzikri Ari Mubarak sholihah, "Analisis Pemahaman Integral Taktentu Berdasarkan Teori Apos (Action, Process, Object, Scheme) Pada Mahasiswa Tadris Matematika (Tmt) Iain Tulungagung," *Cendekia* 14 (2016): 1.

Teori APOS dapat juga digunakan untuk mencoba menemukan ide-ide matematika dan kemungkinan yang ada berupa performa siswa. Kemudian mencoba menemukan penjelasan dari perbedaan dalam pengertian mengkonstruksi atau tidak mengkonstruksi aksi tertentu, proses, objek dan/ atau skema. Teori APOS berupaya menjelaskan tentang keberhasilan dan kegagalan siswa

- 3) Dapat diterapkan pada jangkauan fenomena yang luas. Teori APOS dapat diterapkan oleh pengembangnya dan juga oleh orang lain, untuk sejumlah topik matematika.
- 4) Membantu mengorganisasikan pemikiran tentang fenomena-fenomena belajar. Teori APOS dapat digunakan untuk mengembangkan suatu dekomposisi genetik dari suatu konsep matematika sebagai satu cara mengorganisasikan pikiran seseorang tentang bagaimana ia dapat belajar tentang konsep tertentu.
- 5) Sebagai alat untuk menganalisis data. Suatu metode yang sangat khusus dalam menggunakan teori APOS untuk menganalisis data seperti yang telah disebutkan pada no. 2 di atas.

- 6) Menyediakan bahasa untuk mengkomunikasikan tentang pembelajaran. Istilah-istilah seperti aksi, proses, objek, skema, interiorisasi dan enkapsulasi sekarang secara umum digunakan dalam pembelajaran matematika.<sup>14</sup>

Pembelajaran berdasarkan teori APOS dapat diimplementasikan menggunakan tahapan pembelajaran *activities*, *classroom discussion*, dan *exercise*. Berikut adalah penjelasan tentang tahapan tersebut.

- a. *Activities*

Bertujuan untuk mengenalkan peserta didik pada suatu situasi atau informasi yang baru (konsep-konsep yang baru). Hal ini dapat dilakukan dengan menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi dan mengerjakan latihan. Tugas-tugas yang dirancang bertujuan untuk membentuk konstruksi mental pengetahuan peserta didik. Tujuan utama dari tugas ini adalah peserta didik mendapat pengalaman

---

<sup>14</sup> Khomsah Melani, *Analisis Pemahaman Siswa Materi Bangun Ruang Kelas VIII SMP Berdasarkan Teori Apos ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa*. Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2016. hlm 30-34

untuk menemukan sesuatu, tidak hanya sekedar untuk mendapat jawaban yang benar.

b. *Class discussion*

Peserta didik bertemu di kelas dan bekerja dalam kelompok. Pertemuan di kelas bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan temuan-temuan yang mereka peroleh. Berbagai masalah yang muncul dari setiap kelompok dikemukakan pada pertemuan kelas ini. Keuntungan yang diharapkan dari diskusi kelas ini adalah terjadinya pertukaran informasi yang saling melengkapi sehingga peserta didik mempunyai pemahaman yang sama terhadap suatu konsep. Sementara itu guru berperan sebagai fasilitator dalam mengarahkan diskusi peserta didik menuju ke arah konsep yang benar.

c. *Exercises*

Bertujuan untuk memantapkan konsep yang telah diperoleh. Mereka diberi tugas tambahan berupa soal-soal latihan yang akan mereka kerjakan di kelas,

dan soal-soal latihan untuk mereka kerjakan di rumah sebagai tugas rumah.<sup>15</sup>

### 3. Materi Statistika

Statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang penyajian data dan pengolahan data. Dengan statistika, penyampaian informasi menjadi lebih jelas, ringkas, dan efisien. Pada dasarnya, banyak sekali informasi yang dapat dijelaskan dan diolah dengan statistika. Dengan statistika, kamu dapat menafsir dan memperkirakan beberapa kejadian yang akan terjadi, contohnya yaitu: pertumbuhan ekonomi, informasi hasil panen dan informasi jumlah siswa setiap tahun.

Statistika adalah sebuah ilmu yang sangat menarik, dan diperlukan oleh banyak kalangan. Statistika adalah ilmu yang berkaitan dengan pengolahan data. Statistika merupakan ilmu yang berkenaan dengan data, sedangkan statistic adalah data, informasi, atau hasil penerapan algoritma statistika pada suatu data.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Mulyono, *Teori APOS dan Implementasinya dalam Pembelajaran, Jurnal JMEE, Vol. 1, Nomor 1*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2011), hlm. 44.

<sup>16</sup>Edy Winarno, *Belajar Statistika dari Nol dengan SPSS* (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2014). hlm 1

Menurut Steel dan Torrie mengartikan statistika sebagai ilmu pengetahuan murni dan terapan mengenai penciptaan, pengembangan, dan penerapan teknik-teknik sedemikian rupa sehingga ketidakpastian inferensia induktif dapat dievaluasi (diperhitungkan).<sup>17</sup>

Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa statistika adalah ilmu pengetahuan tentang pengumpulan data, penyajian data, penganalisisan data, sampai dengan menarik kesimpulan dari data.

Tahap-tahap pada kegiatan Statistika yaitu:

#### 1) Pengumpulan Data

Untuk memperoleh keterangan tentang sesuatu, diperlukan data. Pengumpulan data dapat diperoleh melalui:

##### a) Wawancara

Keterangan-keterangan dari seseorang akan lebih valid apabila didapat langsung dari orang tersebut, yaitu melalui wawancara. Data yang diperoleh melalui wawancara lebih valid, tetapi ada juga kekurangan yaitu dari segi waktu, untuk mewawancarai seseorang

---

<sup>17</sup>J.H. Steel, R.G.D. & Torrie, *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

dibutuhkan waktu kurang lebih selama satu atau dua jam.

b) Kuesioner (Angket)

Angket merupakan seperangkat daftar pertanyaan yang diisi atau di jawab oleh responden tanpa pengawasan dan kemudian dikembalikan oleh responden atas kemauan sendiri. Angket digunakan apabila orang-orang yang akan dimintai keterangannya itu cukup banyak atau jauh tempatnya sehingga untuk memperoleh keterangan-keterangan yang diperlukan dapat dibuat daftar pertanyaan.

c) Observasi (Pengamatan)

Cara ini digunakan apabila untuk memperoleh data yang diperlukan, seseorang atau peneliti merasa perlu melihat, menghayati atau melakukan sendiri kegiatan-kegiatan yang diinginkan atau yang ditelitinya.<sup>18</sup>

d) Tes

Tes digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam mempelajari materi yang sudah diajarkan

---

<sup>18</sup>Endang Setyo Winarni, *Matematika Untuk PGSD* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012). hlm 129-135

## 2) Penyusunan Data

Sebelum diolah, data yang telah dikumpulkan perlu diatur, disusun, dan disajikan dalam bentuk yang jelas dan baik. Secara garis besar, terdapat dua cara penyajian data, yaitu:

### 1. Penyajian data dalam bentuk tabel atau daftar

Tabel merupakan susunan data dalam baris dan kolom, atau mungkin dalam struktur yang lebih kompleks.

### 2. Penyajian data dalam bentuk diagram atau grafik.<sup>19</sup>

Selain menggunakan tabel, penyajian data dapat dilakukan dengan membuat diagram atau grafik. Hal ini akan memberikan kemudahan dalam memberikan informasi secara visual.

#### a. Grafik lambang

Grafik lambang merupakan cara penyajian data dalam bentuk gambar yang disertai ukuran tertentu untuk menunjukkan jumlah masing-masing data.

---

<sup>19</sup>Tia Purniati, *Matematika* (Jakarta: : Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama Islam, 2007). hlm 282

b. Grafik batang

Grafik batang merupakan cara penyajian data statistik dalam bentuk persegi panjang atau persegi baik itu secara tegak maupun mendatar. Grafik ini biasanya menunjukkan bilangan atau kuantitas dari suatu objek yang mengalami perkembangan dalam kurun waktu tertentu.

c. Grafik lingkaran

Grafik lingkaran merupakan sebuah grafik statistik berbentuk lingkaran dan dibagi menjadi beberapa bagian untuk menggambarkan proporsi numerik.

d. Grafik Garis

Grafik garis merupakan penyajian data dengan memakai grafik berbentuk garis lurus. Grafik garis biasanya dipakai untuk menyajikan data yang didapat berdasarkan pengamatan dari waktu ke waktu secara berurutan.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup>Erna yayuk & Suko Prasetyo, *Kajian Matematika SD* (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2019). Hlm 86-88

## **B. Kajian Pustaka Relevan**

Penelitian yang berhubungan dengan pengembangan bahan ajar materi Statistika berdasarkan teori APOS tidak lepas dari penelitian sebelumnya. Peneliti terlebih dahulu mempelajari beberapa skripsi yang terkait dengan penelitian ini dan menggunakan skripsi tersebut dalam kajian pustaka sebelum menyusun kerangka teoritik. Sehingga dari hasil penelitian tersebut dapat dijadikan dasar dalam penelitian ini. Adapun skripsi tersebut antara lain:

1. Penelitian Muhamad Khoirul Anam, berjudul "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Teori Apos ditinjau dari Tipe Kepribadian Florence Littauer" hasil penelitian bahwa tujuan penelitian ini mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan teori APOS (Action, Process, Object, Schema) pada siswa yang mempunyai kepribadian sanguinis, koleris, melankolis dan plegmatis. Subjek yang diteliti adalah 4 orang siswa kelas X TKJ 1 SMK Negeri 2 Jember dengan satu siswa sanguinis, satu siswa koleris, satu siswa melankolis, dan satu siswa plegmatis. Pengambilan subjek tersebut didasarkan pada jumlah jawaban benar yang paling banyak dalam tes tipe

kepribadian untuk masing-masing tipe kepribadian. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kepribadian, tes pemecahan masalah, dan pedoman wawancara. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan wawancara. Data yang dianalisis adalah hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara. Dalam tes pemecahan masalah yang dianalisis adalah jawaban dan langkah-langkah pengerjaan. Oleh karena di dalam soal tes pemecahan masalah tidak terdapat langkah-langkah pengerjaan, maka penelitian ini menekankan triangulasi pada wawancara untuk mengetahui apakah siswa mampu menyelesaikan langkah-langkah pengerjaan dengan benar atau tidak.

Berdasarkan kajian diatas terdapat kesamaan penelitian antara penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu berkaitan dengan penggunaan teori APOS. Namun terdapat perbedaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan berkaitan dengan materi, dan objek tingkatan siswa yang diteliti (SMK). Materi yang akan dikembangkan oleh peneliti yaitu materi Statistika

sedangkan siswa yang akan diteliti yaitu siswa SD/MI.<sup>21</sup>

2. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika oleh Tia Ekawati, Bambang Sri Anggoro, Komarudin dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Materi Statistika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman". Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan berupa modul matematika materi Statistika terintegrasi nilai-nilai keislaman yaitu layak, menarik dan efektif untuk digunakan peserta didik.

Berdasarkan kajian diatas terdapat kesamaan penelitian antara penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu berkaitan dengan hasil produk yang dikembangkan dan materi yang dikembangkan, yaitu berupa bahan ajar yang didalamnya terdapat materi Statistika. Namun terdapat perbedaan penelitian dengan penelitian yang akan peneliti lakukan berkaitan dengan terintegrasi nilai-nilai keislaman, sedangkan

---

<sup>21</sup>Muhammad Khoirul Anam, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, Schema) ditinjau dari Tipe Kepribadian Florence Littauer," Kadikma, Vol. 9, No. 2, 2018.

yang peneliti akan lakukan mengacu pada pendekatan teori APOS.<sup>22</sup>

3. Jurnal Edumatica oleh Muhammad Maki, Jefri Marzal dan Saharudin dengan judul “Efektivitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Apos pada Materi Statistika dan Peluang”. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahawa multimedia pembelajaran matematika berbasis teori APOS yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Hasil analisis angket persepsi siswa yang diambil pada tahapan implementasi diperoleh hasil persentase keseluruhan persepsi sebesar 95%, yang menyatakan persepsi siswa atau respon siswa sangat baik dan positif terhadap multimedia pembelajaran matematika yang dikembangkan. Sebagai rekomendasi dari peneliti untuk efektivnya suatu pembelajaran peneliti menyarankan kepada guru mata pelajaran matematika untuk menggunakan multimedia pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran sehingga terciptanya pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa

---

<sup>22</sup> Tia. dkk Ekawati, “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Materi Statistika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman,” Program Studi Pendidikan Matematika 8 (2019): 1. Hlm 190

dan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, serta akan mempermudah proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran seperti meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.<sup>23</sup>

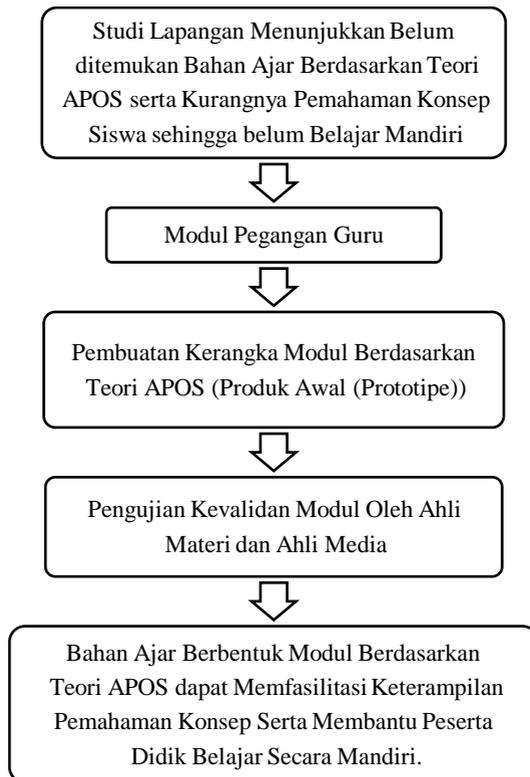
Berdasarkan kajian diatas terdapat kesamaan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu pengembangan materi statistika dengan teori APOS sedangkan perbedaannya yaitu pada penelitian ini mengembangkan bahan ajar di tingkat SMA dalam bentuk Multimedia, sedangkan penelitian ini di tingkat SD/MI dalam bentuk Bahan Ajar.

---

<sup>23</sup>Muhammad Jefri Saharudin, “Efektivitas Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Apos Pada Materi Statistika dan Peluang” 08 (2018): 02.

### C. Kerangka Berpikir

Untuk meningkatkan pembelajaran maka pembelajaran harus didukung dengan bahan ajar yang menarik sehingga dapat menambah motivasi siswa dalam belajar. Berikut ini adalah skema kerangka berpikir dari penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Penelitian ini menggunakan metode jenis penelitian dan pengembangan yang lebih dikenal dengan *Research and Development* (R&D). R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>1</sup>

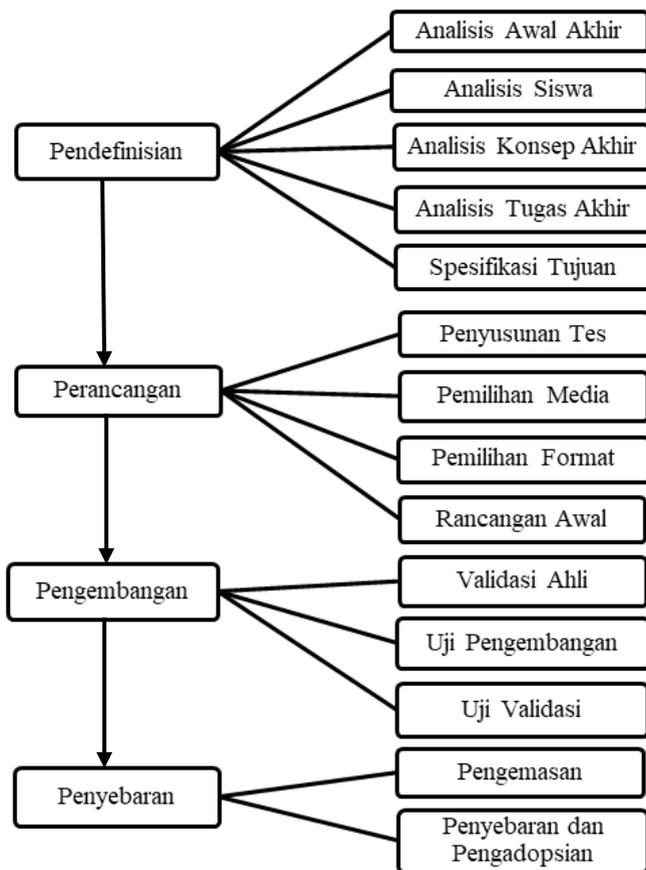
Peneliti menggunakan model penelitian *Research and Development* karena peneliti mengembangkan dan menghasilkan suatu produk bahan ajar Matematika Materi Statistika Berdasarkan Teori Apos pada kelas V SD/MI. Model pengembangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah model procedural yaitu model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk.

Prosedur pengembangan mengacu pada model pengembangan 4-D (*Four-D Model*) dari Thiagarajan. Menurut Thiagarajan dalam bukunya Sugiyono bahwa langkah-langkah atau tahapan tahapan dalam model penelitian dan pengembangan disingkat 4-D terdiri dari

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Jakarta: Alfabeta, 2012). hlm 407

empat tahap pengembangan diantaranya *define, design, develop, disseminate*.<sup>2</sup>



Gambar 3.1 four-D Model

---

<sup>2</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pengembangan (Research and Development)* (Bandung: Alfabeta, 2019). hlm 37

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) *Define* (Pendefinisian)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap-tiap produk tentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Analisis bisa dilakukan melalui studi literature atau penelitian pendahuluan. Menurut Thiagrajan menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap *define* yaitu:

1) *Front and analysis* (analisis awal-akhir)

Pada tahap ini, guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

2) *Learner analysis* (analisis siswa)

Pada tahap ini, dipelajari karakteristik siswa, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dll.

3) *Task analysis* (analisis tugas)

Guru menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai siswa agar siswa dapat mencapai kompetensi minimal.

4) *Concept analysis* (analisis konsep)

Menganalisis konsep yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional.

5) *Specifying instructional objectives* (spesifikasi tujuan pembelajaran) Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

Dalam konteks pengembangan bahan ajar (modul, buku, LKS), tahap pendefinisian dilakukan dengan cara:

1) Analisis kurikulum

Pada tahap awal, peneliti perlu mengkaji kurikulum yang berlaku pada saat itu. Dalam kurikulum terdapat kompetensi yang ingin

dicapai. Analisis kurikulum berguna untuk menetapkan pada kompetensi yang mana bahan ajar tersebut akan dikembangkan.

## 2) Analisis karakteristik siswa

Seperti layaknya seorang guru akan mengajar, guru harus mengenali karakteristik siswa yang akan menggunakan bahan ajar. Hal ini penting karena semua proses pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik siswa. Dalam kaitannya dengan pengembangan bahan ajar, karakteristik siswa perlu diketahui untuk menyusun bahan ajar yang sesuai dengan kemampuan akademiknya, misalnya: apabila tingkat pendidikan siswa masih rendah, maka penulisan bahan ajar harus menggunakan bahasa dan kata-kata sederhana yang mudah dipahami. Apabila minat baca siswa masih rendah maka bahan ajar perlu ditambah dengan ilustrasi gambar yang menarik supaya siswa termotivasi untuk membacanya.

## 3) Analisis materi

Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi

yang relevan, dan menyusunnya kembali secara sistematis.

4) Merumuskan tujuan

Sebelum menulis bahan ajar, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat mereka sedang menulis bahan ajar.

b) *Design* (Perancangan)

Thiagrajan membagi tahap *design* dalam empat kegiatan, yaitu: *constructing criterion-referenced test, media selection, format selection, initial design*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap tersebut antara lain:

- 1) Menyusun tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal siswa, dan sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan.
- 2) Memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik siswa.
- 3) Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan.

- 4) Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang.

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat modul atau buku ajar sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan penggunaan model dan perangkat pembelajaran tersebut dalam lingkup kecil.

Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh teman sejawat seperti dosen atau guru dari bidang studi/bidang keahlian yang sama. Berdasarkan hasil validasi teman sejawat tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

c) Develop (Pengembangan)

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu:

- 1) *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun.
- 2) *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

Dalam konteks pengembangan bahan ajar, tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan keterbacaan bahan ajar tersebut kepada pakar yang terlibat pada saat validasi rancangan dan siswa yang akan menggunakan modul atau buku ajar tersebut. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga bahan

ajar tersebut benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk mengetahui efektivitas bahan ajar tersebut dalam meningkatkan hasil belajar, kegiatan dilanjutkan dengan memberi soal-soal latihan yang materinya diambil dari bahan ajar yang dikembangkan.<sup>3</sup>

d) *Dessimination* (Diseminasi)

Tahap terakhir dalam pengembangan perangkat pembelajaran model 4D ialah tahap penyebarluasan. Thiagarajan menjelaskan bahwa tahap akhir adalah pengemasan akhir, difusi, dan adopsi yang merupakan tahap paling penting meskipun paling sering diabaikan. Ada tiga tahap utama dalam tahap *disseminate* yakni *validation testing*, *packaging*, serta *diffusion and adoption*.

1. *Validation testing* (uji validitas), produk yang selesai direvisi pada tahap pengembangan diimplementasikan pada target atau sasaran sesungguhnya. Pada tahap ini juga dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan produk yang

---

<sup>3</sup>Erny Sohilait, *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: Cakra, 2020). Hlm 108-112

dikembangkan. Selanjutnya setelah diterapkan, pengembang perlu mengamati hasil pencapaian tujuan, tujuan yang belum dapat tercapai harus dijelaskan solusinya agar tidak berulang saat setelah produk disebarluaskan.

2. *Packaging* (pengemasan), pada tahap *packaging*, produk yang dihasilkan dikemas sedemikian rupa disertai buku panduan penerapannya.
3. *Diffusion and Adoption* (difusi dan adopsi), pada tahap akhir ini adalah penyebarluasan produk yang dihasilkan agar dapat diserap (*difusi*) atau dipahami oleh para calon pengguna dan dapat digunakan (*diadopsi*) pada kelas mereka.<sup>4</sup>

Namun karena keterbatasan waktu, maka tidak sepenuhnya tahapan dalam *Four-D Model* dilakukan. Pengembangan hanya dilakukan sampai pada Uji Coba Kelompok Kecil.

---

<sup>4</sup>Husnul Khotimah, *Penggunaan Bahan Ajar Komik Digital Pembelajaran Mandiri dalam Jaringan untuk Anak Sekolah Dasar* (Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi, 2021). Hlm 79-80

## **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan modul matematika materi statistika berdasarkan teori APOS pada kelas V SD/MI diadaptasi dari Thiagarajan. Prosedur pengembangan yang menurut model 4-D (*Four-D Model*) oleh Thiagarajan, antara lain:

### **1. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Tahap pendefinisian merupakan tahap awal proses pengembangan bahan ajar matematika materi Statistika berdasarkan teori APOS pada kelas V SD/MI. Pada tahap pendefinisian, dilakukan identifikasi agar produk yang dihasilkan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran matematika.

Penulis melakukan analisis kebutuhan untuk mendapatkan informasi awal sebagai penyusunan latar belakang penelitian pengembangan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara terstruktur terhadap guru dan siswa kelas V .

Selain itu, penulis juga melakukan analisis materi yang meliputi analisis kurikulum, kompetensi inti dan kompetensi dasar, sehingga dapat ditentukan materi yang akan dikembangkan.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan, penulis melakukan studi literatur guna mengumpulkan informasi sebagai bahan untuk perencanaan produk dan menentukan spesifikasi produk. Kemudian dilakukan penyusunan desain produk dan instrumen penelitian. Pada tahapan ini akan dihasilkan draft awal bahan ajar matematika beradasrkan teori APOS serta instrumen penilaian.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi empat hal yaitu:

- a) Membuat garis besar isi bahan ajar.
- b) Menyiapkan referensi untuk mengembangkan bahan ajar.
- c) Menentukan spesifikasi bahan ajar.
- d) Menyusun instrumen validasi bahan ajar yang meliputi angket validasi untuk ahli materi dan ahli media.

## 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk, menguji validitas produk sesuai spesifikasi yang ditetapkan, dan melakukan revisi pada produk yang dihasilkan. Kegiatan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

### 1) Penyusunan Bahan Ajar

Draft yang sudah dibuat, selanjutnya dijadikan sebagai pedoman dalam pembuatan bahan ajar. Sehingga terbentuklah produk berupa bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS.

### 2) Validasi Bahan Ajar

Tahap ini bertujuan untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan bahan ajar Matematika materi Statistika berdasarkan Teori APOS. Validator produk terdiri dari dua orang dosen ahli materi dan ahli media. Penilaian ahli dalam bidang materi mencakup 4 aspek yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, dan teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema). Penilaian ahli dalam bidang media meliputi 3 aspek yaitu penyajian bahan ajar, kelayakan kegrafikan, dan kualitas tampilan bahan ajar.

### 3) Revisi

Langkah terakhir tahap development pada penelitian ini adalah melakukan revisi bahan ajar. Revisi dilakukan dengan berdasarkan saran dan

masuk dari para ahli hingga bahan ajar dapat dikatakan layak.

#### 4. Tahap *Dessimination* (Diseminasi)

Tahapan *disseminate* dalam pengembangan bahan ajar ini tidak dilakukan oleh peneliti karena pada tahap penyebaran membutuhkan proses dan prosedur yang sangat kompleks dan proses perencanaan instruksional setelah tahap pengembangan secara kontingui dan sudah melewati beberapa tahapan revisi. Pada proses penyebaran juga terkendala karena membutuhkan kurun waktu yang lama dan biaya dalam menyebarkan.

### C. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

#### 1) Teknik wawancara

Wawancara merupakan teknik mengumpulkan data sebagai studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dimana peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya kecil atau

sedikit.<sup>5</sup> Wawancara dilakukan melalui tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan arah serta tujuan yang telah ditentukan.

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan siswa dan guru kelas V MI Tasywiryah kabupaten Tegal. Wawancara dilakukan pada tanggal 10 Januari 2022. Tujuan wawancara dalam penelitian ini untuk mengetahui keadaan proses pembelajaran matematika dan menganalisis bahan ajar pembelajaran matematika yang digunakan, sehingga peneliti dapat memperoleh data untuk studi pendahuluan

## 2) Teknik angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pertanyaan maupun pernyataan secara tertulis kepada responden untuk dijawab oleh responden tersebut.<sup>6</sup> Angket ini digunakan untuk mendapatkan data tentang validitas bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS. Angket dalam penelitian ini meliputi,

---

<sup>5</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2016). Hlm 194

<sup>6</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010). Hlm 219

angket berupa lembar penilaian bahan ajar yang ditujukan kepada validator ahli materi dan ahli media, bertujuan untuk memvalidasi bahan ajar yang dikembangkan.

### 3) Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data sebagai pelengkap dan pendukung dari teknik wawancara, karena dengan adanya dokumentasi hasil penelitian akan lebih kredibel.<sup>7</sup> Dokumentasi yang dihasilkan berupa foto kegiatan uji coba bahan ajar dan dokumentasi bahan ajar yang digunakan siswa.

## **D. Teknik Analisis Data**

Penelitian pengembangan bahan ajar matematika materi Statistika berdasarkan teori APOS dilakukan dengan tehnik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas bahan ajar oleh ahli. pada penelitian ini berupa saran dan masukan validator: ahli materi, ahli media. Data pada penelitian ini berupa skor yang didapatkan dari penilaian kualitas bahan ajar untuk menentukan valid atau tidaknya bahan ajar yang

---

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. hlm 243.

telah dibuat dengan skala penilaian rentang skor 1 sampai 5 yang dinilai oleh ahli materi, dan ahli media. Untuk angket tanggapan siswa dibuat dengan skala penilaian rentang skor 1 sampai 4.

Apabila tidak atau kurang valid berdasarkan teori dan masukan perbaikan validator, bahan ajar tersebut perlu diperbaiki.

- a) Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan persamaan;

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  : Skor rata-rata penilaian ahli

$\sum x$  : Jumlah skor penilaian oleh ahli

N : Jumlah butir pertanyaan

- b) Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif

Kategori kualitatif ditentukan terlebih dahulu dengan mencari interval jarak antara jenjang kategori sangat layak hingga tidak layak dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Jarak interval (i)} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah Kelas Interval}}$$

Data dalam angket berupa pernyataan yang disimbolkan dengan angka, kriteria yang digunakan sesuai pendapat Arikunto sebagai berikut :

NO.	Rata-rata Skor	Kategori
1.	$1,00 < \bar{X} \leq 1,80$	Tidak Layak
2.	$1,80 < \bar{X} \leq 2,60$	Kurang Layak
3.	$2,60 < \bar{X} \leq 3,40$	Cukup Layak
4.	$3,40 < \bar{X} \leq 4,20$	Layak
5.	$4,20 < \bar{X} \leq 5,00$	Sangat Layak

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Bahan Ajar di Angket

c) Menghitung presentasi kelayakan dengan persamaan

$$\text{Presentase Kelayakan} = \frac{\text{Skor hasil penelitian}}{\text{Skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dari angket kemudian dianalisis dan dapat diperoleh bahwa bahan ajar materi Statistika dengan pendekatan teori APOS termasuk dalam kategori penilaian sebagai berikut:

<b>Presentase</b>	<b>Kategori</b>
00 – 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Kurang Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Tabel 3.2 Presentase Kategori dan Kelayakan

Bahan ajar dinyatakan layak dan dapat diterapkan dalam pembelajaran jika validator menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan termasuk kategori layak dan sangat layak. Apabila dari analisis data penilaian didapatkan hasil “kurang layak, tidak layak, dan sangat tidak layak, maka bahan ajar harus direvisi sehingga memenuhi kualitas layak.

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

#### **A. Deskripsi Prototype Produk**

Penelitian ini menghasilkan produk yang berupa bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS dituangkan dalam bentuk materi maupun soal yang dapat digunakan sebagai bahan untuk mempermudah pemahaman siswa sehingga dapat belajar secara mandiri. Selain itu, pengembangan bahan ajar diharapkan dapat mendukung siswa dalam memahami konsep materi pembelajaran dengan pendekatan teori APOS.

Bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS dalam penelitian ini dikembangkan melalui beberapa tahap sesuai dengan model 4-D (*four-DModels*). Alur pengembangan model 4-D, yaitu tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Akan tetapi pengembangan bahan ajar hanya terbatas sampai tahap *Develop*. Berikut ini merupakan penjelasan dari tahapan pengembangan bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS sebagai berikut:

## 1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap *define* (pendefinisian) adalah tahapan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap *define* ini dilakukan diagnosa awal yang meliputi 5 kegiatan sebagai berikut:

### a) Analisis Ujung Depan (*Front-End Analysis*)

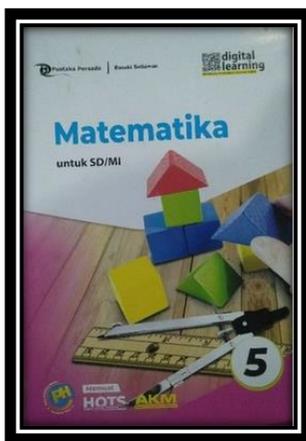
Analisis ujung depan bertujuan untuk menemukan dan menetapkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika materi statistika di kelas V. Analisis awal diperoleh dari hasil observasi awal dan wawancara guru dan siswa kelas V pada tanggal 10 Januari 2022. Adapun hasil wawancara kepada guru kelas V dapat selengkapnya dilihat pada lampiran 2 dan hasil wawancara siswa dapat dilihat pada lampiran 4. Peneliti kemudian menganalisis LKS matematika yang digunakan oleh guru. Berdasarkan hasil observasi, guru menggunakan LKS dari penerbit untuk menunjang pembelajaran. LKS yang digunakan isinya ringkasan materi disertai gambar, terdapat latihan soal, evaluasi, remedial, penilaian tengah semester, penilaian akhir semester dan soal-soal kemampuan pemahaman konsep kurang

diperhatikan sehingga kurang membantu siswa dalam memahami konsep dari materi yang diajarkan. Dalam mengerjakan LKS peserta didik memerlukan langkah-langkah yang terstruktur untuk membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal tersebut. dimana materi pembelajaran yang ada sekarang masih banyak yang belum menekankan pada penemuan konsep dan pemecahan masalah.

Sedangkan bahan ajar berdasarkan teori APOS menyajikan materi, contoh permasalahan hingga soal-soal yang disusun secara sistematis berdasarkan pada kerangka kerja teori APOS (aksi, proses, objek, skema). Pada tahap pertama teori APOS yaitu aksi, materi yang disajikan secara runtut, contoh soal yang disajikan dengan langkah-langkah prosedural dalam menyelesaikan materi yang dipelajari. Setelah tahap aksi yaitu proses. Pada tahap ini terdapat soal yang masih berpola seperti pada ahap aksi dan masih serupa dengan materi yang dibahas, kemudian tahap ketiga adalah objek. Pada tahap ini terdapat soal yang terdiri dari beberapa konsep, soal mendorong siswa untuk memberikan penjelasan atas apa yang

dituliskannya, soal yang mendorong siswa menguatkan kembali sifat dari suatu objek atau materi yang sedang dipelajari, atau soal yang mendorong siswa untuk mampu membolak-balik konsep yang dipelajari. Tahap terakhir yaitu skema. Pada tahap ini terdapat tugas yang menghubungkan situasi umum yang melibatkan beberapa konsep yang dipelajari, soal-soal pendalaman, atau soal yang dibuat agar siswa mampu membedakan mana konsep terkait materi dan konsep yang tidak terkait materi. Belajar dengan menggunakan bahan ajar ini dapat membuat siswa memahami materi pada tahap aksi sampai tahap skema, sehingga siswa dapat mengkontruksi teori APOS dengan baik.

Ibu Khilfatun khasanah memaparkan bahwa siswa tidak menggemari pelajaran matematika serta menganggapnya susah. Penggunaan bahan ajar matematika berdasarkan teori APOS selama ini belum pernah diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas tersebut. Lks yang digunakan siswa dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Lks Siswa

b) Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui masalah yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran matematika. Hasil observasi yang telah dilakukan pada kelas V MI Tasywiryah, peserta didik cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran dan masih terpaku pada penjelasan guru. Selain itu, peserta didik juga masih kesulitan dalam memahami konsep matematika, sehingga peserta didik sering melakukan kesalahan saat mengerjakan soal yang terkait dengan materi matematika. Kesalahan yang dilakukan karena kurangnya pemahaman konsep dalam mempelajari materi matematika. Sehingga perlu adanya sebuah

bahan ajar yang mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri, salah satunya dengan pengembangan bahan ajar berdasarkan teori APOS agar peserta didik dapat belajar secara mandiri baik belajar di rumah maupun disekolah.

c) *Task Analysis* (Analisis Tugas)

Analisis tugas dilakukan dengan cara memetakan materi-materi dan hasil analisis ini menjadi materi pokok, sehingga materi yang ditampilkan pada bahan ajar dapat dikupas secara tuntas sehingga siswa bisa memahami materi secara mendalam dengan dukungan beberapa latihan soal atau tugas. Disini peneliti mengembangkan bahan ajar khusus pada materi Statistika, sehingga tugas yang diberikan disesuaikan dengan kompetensi dasar yang sesuai dengan materi Statistika yang meliputi materi: pengumpulan data, menyajikan dan menafsirkan data dalam bentuk tabel, grafik garis, grafik gambar dan grafik batang.

d) *Concept Analysis* (Analisis Konsep)

Analisis konsep diawali dengan menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar pelajaran matematika materi statistika yang bersumber pada silabus. Hal ini bertujuan untuk menentukan materi

pembelajaran yang mendukung penyusunan bahan ajar. Adapun kompetensi dasarnya berdasarkan silabus kurikulum 2013 sebagai berikut:

Kompetensi Dasar	
3.7	Menjelaskan data yang berkaitan dengan diri peserta didik atau lingkungan sekitar serta cara pengumpulannya.
3.8	Menjelaskan penyajian data yang berkaitan dengan diri peserta didik dan membandingkan dengan data dari lingkungan sekitar dalam bentuk daftar, tabel, grafik gambar, grafik batang, atau grafik garis.
4.7	Menganalisis data yang berkaitan dengan diri peserta didik atau lingkungan sekitar serta cara pengumpulannya.
4.8	Mengorganisasikan dan menyajikan data yang berkaitan dengan diri peserta didik dan membandingkan dengan data dari lingkungan sekitar dalam bentuk daftar, tabel, grafik gambar, grafik batang, atau grafik garis.

Tabel 4.1 Kompetensi Dasar

Berdasarkan analisis KD tersebut, maka ditentukan materi statistika yang dikhususkan menjadi pembahasan dalam bahan ajar yang akan dikembangkan dan dimodifikasi dalam bentuk tahapan APOS. Tahap-tahap pada teori APOS yaitu aksi, proses, objek, skema.

- a. Aksi: pada tahapan ini terjadi transformasi dari objek-objek yang dipelajari siswa melalui instruksi tahap demi tahap tentang bagaimana melakukan operasinya. Didalam tahap aksi, dilengkapi dengan:
- ❖ Penjabaran materi secara urut termasuk langkah-langkah procedural dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.
  - ❖ Memberikan contoh yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi.
- b. Proses: pada tahapan ini siswa difasilitasi untuk berfikir dan melakukan refleksi atas ide-ide yang muncul. Di dalam tahapan proses, dilengkapi dengan :
- ❖ Adanya soal-soal yang sesuai dengan materi yang dibahas.
  - ❖ Soal-soal yang berpola seperti contoh soal pada tahap aksi tetapi tingkatnya agak sulit.
- c. Objek: pada tahapan ini siswa mampu memberikan alasan atau penjelasan atas ide-ide yang muncul dan menyusun beberapa konsep menjadi satu kesatuan yang utuh. Di dalam tahap proses, dilengkapi dengan:

- ❖ Soal-soal untuk mendorong siswa dalam menerapkan kebalikan suatu konsep tentang materi yang dibahas.
  - ❖ Soal yang mendorong peserta didik untuk menguraikan kembali sifat-sifat dari suatu konsep.
- d. Skema: pada tahapan ini siswa memahami secara keseluruhan dari suatu konsep, artinya siswa dituntut untuk dapat menuliskan berbagai informasi hingga mampu menyelesaikan masalah terkait kesimpulan atas permasalahan yang diberikan.
- ❖ Soal yang tahapannya lebih kompleks dari materi yang diajarkan.
  - ❖ Soal pendalaman yang dibuat agar peserta didik dapat membedakan mana konsep terkait materi dan konsep yang tidak terkait materi.
- e) Merumuskan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)
- Perumusan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar dibuat berdasarkan kompetensi dasar yang tercantum pada silabus. Kompetensi dasar dapat diuraikan menjadi

beberapa materi. Materi yang disajikan pada bahan ajar harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran bahan ajar. Adapun uraian tujuan bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS ini dapat dilihat pada tabel berikut:

No	Tujuan Pembelajaran
1.	Peserta didik mampu menyelesaikan soal melalui observasi dengan benar.
2.	Peserta didik mampu menyelesaikan soal melalui angket dengan tepat.
3.	Peserta didik mampu menyelesaikan soal melalui wawancara dengan tepat.
4.	Peserta didik mampu menyelesaikan soal melalui tes dengan benar
5.	Peserta didik dapat membedakan macam-macam pengumpulan data melalui tanya jawab dengan benar
6.	Peserta didik dapat menyajikan data melalui tabel dengan benar.
7.	Peserta didik dapat menyajikan data melalui grafik garis dengan benar.
8.	Peserta didik dapat menyajikan data melalui grafik batang dengan benar.
9.	Peserta didik dapat menyajikan data melalui grafik gambar dengan benar

Tabel 4.2 Tujuan Pembelajaran

## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahapan *design* (perencanaan) bertujuan untuk menyiapkan pedoman atau landasan dalam penyusunan secara menyeluruh. Tahap perencanaan pada bahan ajar Statistika disusun berdasarkan teori APOS merupakan suatu bentuk upaya peneliti dalam mengadakan pembaharuan pembelajaran matematika. Dalam perencanaan media pembelajaran ini, telah dilakukan beberapa tahapan, antara lain:

- a) *Constructing Criterion-Referenced Test* (penyusunan standar tes atau tes acuan patokan)

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan tahap pendefinisian dengan tahap perencanaan. Tes acuan patokan disusun dengan menyesuaikan jenjang kemampuan kognitif siswa SD/MI kelas V. adapun penskoran hasil latihan soal di dalam bahan ajar dan soal saat ujicoba dalam lingkup kecil dengan mengacu pada panduan belajar untuk siswa SD/MI kelas V. yang termuat dalam bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS dengan disertai kunci jawaban.

- b) *Media Selection* (pemilihan media)

Penggunaan bahan ajar sebagai sumber belajar yang digunakan siswa berdasarkan analisis ujung depan, belum

dikembangkan guru kemudian pada analisis siswa diketahui peserta didik masih mengalami kesulitan dan menemukan konsep matematika dan siswa belum dapat belajar secara mandiri. Pemilihan media yang tepat untuk peserta didik adalah bahan ajar yang disusun berdasarkan teori APOS.

c) *Format Selection* (pemilihan format)

Format yang digunakan dalam bahan ajar matematika materi Statistika berdasarkan teori APOS adalah sebagai berikut:

- a. Jenis huruf yang digunakan *Times New Roman* ukuran 14 dan disusun secara proporsional antara judul, sub bab, dan isi bahan ajar.
- b. Spasi antara baris 1,5 untuk memudahkan keterbacaan teks dalam bahan ajar.
- c. Format dibuat di sesuaikan ukuran kertas yaitu A4.
- d. Desain bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: halaman (cover depan), halaman fransis, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, petunjuk penggunaan bahan ajar, KI-KD dan Indikator, isi bahan ajar (Isi bahan ajar berisi 3 pembelajaran yang disajikan berdasarkan kerangka kerja teori APOS (aksi, proses, objek, skema), rangkuman materi, latihan soal, tes formatif, pedoman

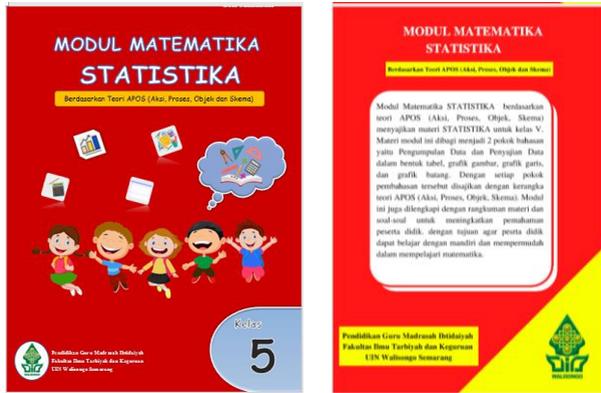
penilaian, dan kunci jawaban tes formatif, penutup, daftar pustaka, profil penulis).

- e. Penyajian tanda (icon) dibuat untuk memperindah dan memudahkan mengetahui hal yang dianggap penting atau khusus dapat memperjelas isi materi.
- f. Penyusunan materi diorganisasikan secara sistematis dan berurutan.
- g. Daya tarik, bagian sampul dibuat dengan kombinasi warna, gambar, bentuk, dan ukuran yang menarik.
- h. Membuat rancangan awal (*initial design*)

Adapun rancangan awal tampilan bahan ajar matematika materi Statistika berdasarkan teori APOS sebagai berikut:

- 1) Rancangan tampilan cover depan dan belakang

Hasil rancangan awal tampilan cover didalamnya memuat nama pengarang, judul modul, ilustrasi gambar, logo UIN, kelas, dan ringkasan isi modul. Berikut tampilan cover depan dan belakang dapat dilihat gambar 4.2



Gambar 4.2 Tampilan Cover Modul Awal

2) Rancangan halaman fransis

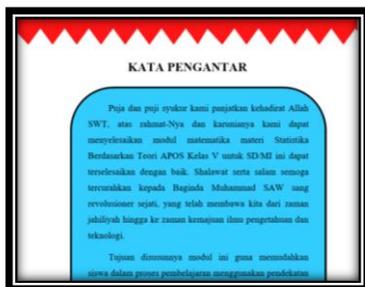
Hasil rancangan awal halaman fransis memuat judul bahan ajar, nama penulis, nama pembimbing, jurusan, fakultas dan nama universitas. Rancangan halaman fransis dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Fransis Awal

### 3) Rancangan kata pengantar

Kata pengantar berisi ucapan rasa syukur penulis, gambaran umum bahan ajar serta ucapan terimakasih kepada pihak yang membantu penyusun. Hasil rancangan awal kata pengantar dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Tampilan Kata Pengantar Awal

### 4) Rancangan awal daftar isi

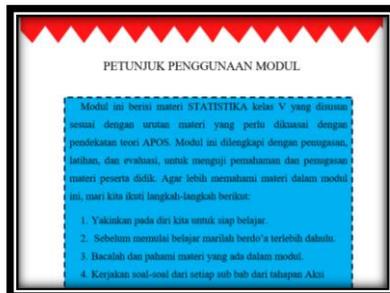
Halaman daftar isi memuat judul bab, judul sub bab yang disertai dengan nomor halaman. Hasil rancangan awal daftar isi dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Tampilan Rancangan Awal Daftar Isi

5) Rancangan awal tampilan petunjuk penggunaan bahan ajar

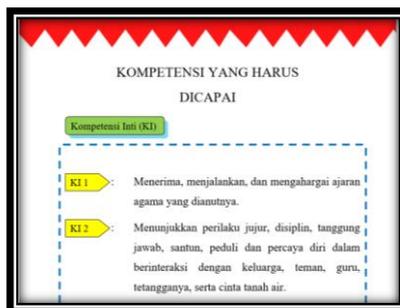
Petunjuk penggunaan bahan ajar menjelaskan tentang langkah atau tata cara dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan bahan ajar. Hasil rancangan awal tampilan petunjuk penggunaan bahan ajar dapat dilihat pada gambar 4.6

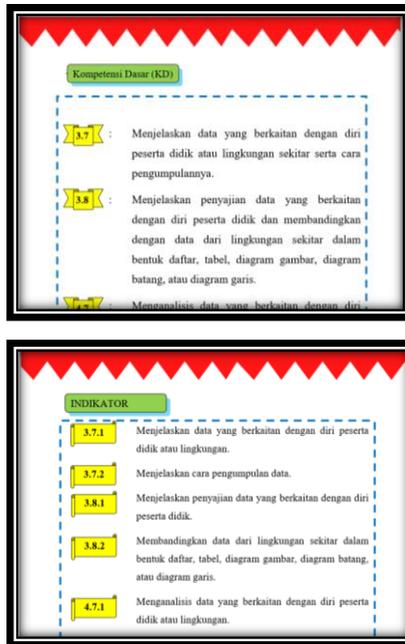


Gambar 4.6 Tampilan Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar

6) Rancangan awal KI-KD dan Indikator

Hasil rancangan awal KI-KD dan Indikator dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut:





Gambar 4.7 Tampilan KI-KD-Indikator

## 7) Rancangan awal tampilan uraian teori APOS

Pembelajaran berdasarkan teori APOS yaitu kegiatan pembelajaran yang didalamnya peserta didik aktif untuk melakukan aksi, proses, objek sampai skema. sehingga diharapkan siswa akan lebih memahami materi yang dipelajari. Hasil rancangan awal tampilan uraian teori APOS dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut:

Aksi

**AKSI** Ayo pahami konsep pengumpulan data dibawah ini dan siapkan alat tulisamu!

Data adalah keterangan yang benar dan nyata. Data yang dikumpulkan harus akurat atau benar-benar erat hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi. Data dapat berwujud mata keadaan, gambar, angka, ataupun simbol. Data dapat dikumpulkan melalui beberapa cara antara lain dengan wawancara, kuisioner (angket), observasi (pengamatan).

- ◆ Wawancara adalah penjelasan dari seseorang yang valid dan didapat langsung dari orang tersebut.  
Contoh wawancara sebagai berikut:  
Siti ingin mengetahui buah kesukaan dan buah yang tidak disukai teman-temannya. Siti melakukan wawancara kepada teman-temannya.  
Situasumber: Siswa-siswi kelas V  
Daftar Pertanyaan  
1. Apakah buah yang kamu sukai?  
2. Apakah buah yang tidak kamu sukai?
- ◆ Kuisioner (angket) adalah seperangkat daftar pertanyaan yang diisi atau dijawab oleh responden tanpa pengawasan.  
Contoh kuisioner (angket) sebagai berikut.

Proses

**PROSES** Setelah mengetahui konsep dari Pengumpulan Data  
Coba sekarang kerjakan latihan dibawah.

Berikut data golongan darah siswa kelas V

A O O AB B B  
O A A AB B AB  
O O AB B AB AB  
AB A A A B O  
B B O O A AB

- kamu ingin memperoleh data golongan darah siswa teman sekelasmu seperti data di atas. Jelaskan cara pengumpulan data yang kamu lakukan!
- Berapa banyak siswa yang bergolongan darah A?
- Berapa banyak siswa yang bergolongan darah B?
- Berapa banyak siswa yang bergolongan darah AB?
- Berapa banyak siswa yang bergolongan darah O?

Objek

**OBJEK** Setelah mengetahui konsep dari Pengumpulan Data  
Coba sekarang kerjakan latihan dibawah.

Amatilah 5 orang temanmu! Adakah temanmu yang menyukai buah yang sama denganmu? Coba cari tahu dengan mewawancarai temanmu! Kemudian sajikan hasil wawancaramu pada tabel di buku tulis masing-masing!

No	Nama	Buah yang disukai
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Skema

SKEMA

Setelah mengetahui konsep dari Pengumpulan Data  
Coba sekarang kerjakan latihan dibawah.

Lakukanlah wawancara terhadap 5 temanmu!  
Tulis hasil wawancara yang dilakukan terkait minuman keukaan temanmu!  
Gunakanlah kalimatmu sendiri!  
Kemudian sajikan hasil wawacaramu pada tabel di buku tulis masing-masing!

**MODUL MATEMATIKA STATISTIKA**  
Berdasarkan Teori Apos (Akti, Proses, Objek, Dan Simbol)

●

KELAS V

Gambar 4.8 Rancangan awal Teori APOS

- 8) Rancangan awal tampilan contoh, latihan, dan refleksi
- Hasil rancangan awal tampilan contoh, latihan, dan refleksi dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut:

Contoh Soal

Contoh Soal

d. Langkah berikutnya member nomor dan judul diagramnya dan di bawah diagram diberi keterangan tentang catatan serta sumber data yang menyatakan data tersebut diperoleh.

Jumlah siswa pada MI Nurul Huda kelas 4 sampai kelas 6, sebagai berikut:

Kelas 4 = 30 Siswa  
Kelas 5 = 40 Siswa  
Kelas 6 = 30 Siswa

Buatlah diagram gambar dari data tersebut di atas!

1) Langkah ke-1 kita buat tiga buah kolom yaitu kolom pertama membuat nama kelas, kolom kedua gambar atau lambang dan pada kolom ketiga membuat banyaknya siswa

Nama Kelas	Gambar/Lambang	Jumlah Siswa

2) Langkah ke-2 membuat catatan mengenai perovakan lambang yang digunakan.

Nama Kelas	Gambar/Lambang	Jumlah Siswa

Latihan

LATIHAN 1.2

A. Pilihlah jawaban yang tepat!

1. Berikut adalah data transportasi siswa yang digunakan ketika berangkat sekolah.

Transportasi	Jalan kaki	Nak bus	Nak angkot	Sepeda
Banyak siswa	30	30	65	40

Ada berapa siswa yang nak angkot ketika berangkat sekolah?

a. 65  
b. 50  
c. 30  
d. 40

untuk soal nomor 2-3 data peserta jalan sehat dalam rangka Hari Ulang Tahun Republik Indonesia Ke-73 adalah sebagai berikut.

No.	Nama Peserta	Membawa Air Minum		
		1 liter	2 liter	3 liter
1.	MI Nusantara 01	10	20	30
2.	MI Nusantara 02	15	25	35
3.	MI Nusantara 03	20	30	40

Refleksi

CEK KEMAMPUAN DIRI KAMU

No	Kemampuan	Tingkat Kemampuan	
		Faham	Belum
1.	Aku dapat menentukan cara pengumpulan data.		
2.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk tabel.		
3.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk diagram garis.		
4.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk diagram batang.		
5.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk diagram gambar.		
6.	Aku dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penyajian data.		

Gambar 4.9 Contoh, Latihan Soal, dan Refleksi

9) Rancangan awal tampilan daftar pustaka

Hasil rancangan awal tampilan daftar pustaka dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut:

DAFTAR PUSTAKA

Adecewita, Mafhvi.2013. *Jelajah Matematika 3D Kelas 5*. Jakarta: Yudhistira.

Purnomosidi, .dkk.2018. *Demang Belajar Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Nuharini, Dewi. 2016. *Mari Belajar Matematika 5 Pendidikan Matematika untuk Kelas V SD/MI*. Surakarta: CV. Usaha Makmur.

Hidayati, Siti.2021. *Matematika untuk SD/MI Kelas 5*. Sukoharjo: CV Pustaka Perintis.

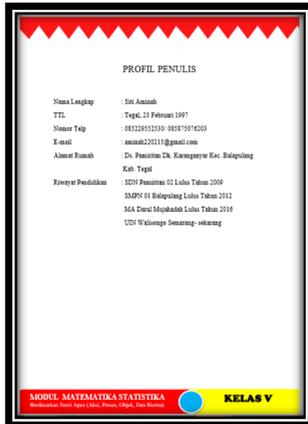
MODUL, MATEMATIKA STATISTIKA  
 Pembelajaran Untuk Siswa Kelas Perintis, Kelas 5, dan Umum

KELAS V

Gambar 4.10 Tampilan Daftar Pustaka

## 10) Rancangan awal profil penulis

Hasil rancangan awal profil penulis dapat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Tampilan Profil Penulis

### 3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir produk pengembangan setelah melakukan revisi berdasarkan masukan ahli materi dan ahli media dan data hasil uji coba kelompok kelompok kecil dengan melalui beberapa tahapan langkah sebagai berikut:

a) *Expert Apparaisal* (kegiatan penyusunan produk melalui langkah penilaian ahli)

Rancangan media pembelajaran prototipe awal yang telah disusun ditahap perencanaan, akan dilakukan penilaian atau divalidasi oleh pada validator yang berkompeten dalam bidang materi statistika dan ahli yang mengerti tentang penyusunan media pembelajaran serta mampu memberikan masukan atau saran untuk penyempurnaan bahan ajar yang telah disusun. Validasi yang dilakukan untuk mengetahui validasi kelayakan dan kualitas bahan ajar yang dikembangkan. Validasi dilakukan menggunakan instrument lembar validasi. Adapun validasi ahli pada pengembangan ini terdiri dari dua dosen yaitu: Kristi Liani Purwanti, S. Si, M. Pd dosen PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan sebagai ahli materi, dan Hj. Zulaikhah, M.Ag, M.Pd dosen PGMI Fakultas Tarbiyah dan Keguruan sebagai ahli media. Berikut ini revisi model berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi. Adapun saran yang diberikan validator ahli materi terhadap pengembangan bahan ajar tersebut adalah sebagai berikut:

1) Ukuran huruf dan spasi antara baris belum proporsional

- 2) Masih ada celah kosong, sebaiknya di tambah gambar-gambar yang relevan dengan materi.
- 3) Soal yang dibuat belum tepat, soal sebaiknya diawali dengan permasalahan atau stimulus agar siswa berpikir kritis.
- 4) Variasi soal Sebaiknya bersifat non rutin.
- 5) Penyajian materi terutama contoh-contoh berbeda-beda.

Bahan ajar materi Statistika berdasarkan teori APOS kemudian divalidasi kualitasnya oleh ahli materi dikategorikan Sangat Layak digunakan dengan pemerolehan persentase 92,8 %. Bahan ajar materi statistika berdasarkan teori APOS divalidasi kualitasnya oleh ahli media, yang mana hasilnya dikategorikan sangat layak digunakan dengan persentase 96,6%.

Adapun saran yang diberikan validator ahli media dan ahli materi terhadap pengembangan bahan ajar tersebut adalah sebagai berikut:

Validator	Saran dan Masukan
Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soal diawali dengan permasalahan atau stimulus.</li> <li>2. Soal lebih baik dibuat ke siswa berpikir kritis.</li> <li>3. Soal bersifat non rutin.</li> <li>4. Penyajian materi terutama contoh-contoh berbeda-beda.</li> </ol>
Ahli Media	Warna background dengan warna teks kontras agar terbaca

Tabel 4.3 Saran dari ahli materi dan ahli media

Berdasarkan saran dan masukan dari validator, maka beberapa bagian modul yang perlu direvisi adalah sebagaimana berikut:

Sebelum Revisi	Setelah Revisi

## Sebelum Revisi

### PROSES

Setelah mempelajari konsep dari Pengumpulan Data  
Coba sekarang kerjakan latihan dibawah.

Berikut data golongan darah siswa kelas V

A O O AB B B  
O A A AB B AB  
O O AB B AB AB  
AB A A A B O  
B B O O A AB

- kannu nggag mampelah dara golongan darah siswa teman sekelasmu seperti data di atas. Jelaskan cara pengumpulan data yang kamu lakukan!
- Seberapa banyak siswa yang bergolongan darah A?
- Seberapa banyak siswa yang bergolongan darah B?
- Seberapa banyak siswa yang bergolongan darah AB?
- Seberapa banyak siswa yang bergolongan darah O?

## Setelah Revisi

Ditanya : Buatlah kuisioner tentang yang dibawah saat pengotroyang dan hasil pengumpulannya data

Jawab :  
Nama :  
Barang yang dibawah :

Data barang yang dibawah oleh siswa kelas V saat pengotroyang

- Sapu Lidi : Tika, Rizka, Adhi, Dena, Fala
- Cangkul : Senna, Hilman
- Korok Api : Auli
- Lap Pel : Tami, Yita, Sari, Fika, Lesti
- Sikat Lantai : Shania, Viki, Dena, Gisa
- Enaber : Feni, Oling

Jadi, data barang yang dibawah saat pengotroyang oleh kelas V yaitu: Sapu lidi, Cangkul, Korok api, Lap pel, Sikat lantai, dan Enaber.

### PROSES

Amatilah 10 orang temannya! Adakah temannya yang warna sepatunya sama? Coba cari tahu dengan menggunakan teman di sekelilingmu! Kemudian sajikan hasil observasimu di buku tulis masing-masing!

- Ada berapa banyak warna sepatu di kelasmu?
- Apa warna yang banyak ditemukan?

MODUL MATEMATIKA STATISTIKA

Kemampuan Dasar, Literasi, Penalaran, Komunikasi, dan Berpikir Kritis

KELAS V

## Sebelum Revisi

### OBJEK

Setelah mempelajari konsep dari Pengumpulan Data  
Coba sekarang kerjakan latihan dibawah.

Amatilah 5 orang temannya! Adakah temannya yang menyukai buah yang sama dengannya? Coba cari tahu dengan mewawancarai temannya! Kemudian sajikan hasil wawancara pada tabel di buku tulis masing-masing!

No	Nama	Buah yang disukai
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

### OBJEK

Amatilah 10 orang temannya! Adakah temannya yang menyukai buah yang sama dengannya? Coba cari tahu dengan mewawancarai temannya! Kemudian sajikan hasil wawancara pada tabel di buku tulis masing-masing!



Sumber: [kemendiknas.go.id](http://www.kemendiknas.go.id)

## Sebelum Revisi

### B

Menyajikan data dalam bentuk tabel dan diagram

Setelah mempelajari konsep data dan cara pengumpulannya mari kita pelajari menyajikan data dalam bentuk tabel dan diagram.

1. **Tujuan**  
Penyajian data
- Menyajikan data dalam bentuk tabel
  - Menyajikan data dalam bentuk diagram
  - Menyajikan data dalam bentuk diagram
  - Menyajikan data dalam bentuk diagram
  - Menyajikan data dalam bentuk diagram

### B

Menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik

Setelah mempelajari konsep data dan cara pengumpulannya mari kita pelajari menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik.

1. **Tujuan Pembelajaran**
- Menyajikan data dalam bentuk tabel
  - Menyajikan data dalam bentuk grafik batang
  - Menyajikan data dalam bentuk grafik garis
  - Menyajikan data dalam bentuk grafik garis



MODUL MATEMATIKA STATISTIKA

Kemampuan Dasar, Literasi, Penalaran, Komunikasi, dan Berpikir Kritis

KELAS V



- e) Developmental testing (Uji coba pengembangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya).

Setelah bahan ajar divalidasi oleh ahli materi dan ahli media serta dinyatakan sangat layak digunakan sebagai bahan pembelajaran, kemudian bahan ajar di uji cobakan pada siswa kelas V yang berjumlah 5 orang untuk mendapatkan respon sebagai pengguna. Angket yang digunakan berjumlah 10 butir penilaian dengan rentang skor perbutir 1-4. Skor penilaian yang telah diperoleh melalui angket kemudian dirata-rata menjadi skor penilaian dengan rentang 1-4. Hasil dari uji coba soal evaluasi kelompok kecil yang berjumlah 5 anak juga mendapat rata-rata nilai baik, dengan perolehan nilai rata-rata 85%.

#### **4. *Desseminate* (Penyebaran)**

Tahapan *desseminate* dalam pengembangan bahan ajar ini tidak dilakukan oleh peneliti karena pada tahap penyebaran membutuhkan proses dan prosedur yang sangat kompleks dan proses perencanaan instruksional setelah tahap pengembangan secara kontingu dan sudah melewati beberapa tahapan revisi. Pada proses penyebaran juga terkendala karena membutuhkan kurun waktu yang lama dan biaya dalam menyebarkan.

## **B. Analisis Data**

### **1. Pengembangan bahan ajar matematika materi Statistika berdasarkan teori APOS**

Adapun analisis data dalam pengembangan ini ialah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan dan masukan dari validator ahli media, ahli materi, dosen pembimbing, dan siswa yang disajikan uji coba. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil skor angket, dan hasil belajar siswa saat proses pemakaian bahan ajar dengan menggunakan soal pre-test. Penelitian ini menghasilkan produk akhir berupa bahan ajar yang berjenis R&D (*Research and Development*) menggunakan model pengembangan 4-D (*Four-D Models*). Tahapan yang dilakukan yaitu *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*.

Pada tahap pendefinisian (*Define*) dilakukan identifikasi dan analisis masalah berupa analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Hasil yang didapat dari analisis kebutuhan peserta didik yang diperoleh dari wawancara guru kelas V dan anak didiknya langsung bahwasahnya matematika merupakan materi yang sulit yang bersifat abstrak. Hal ini juga diperkuat dengan kualitas hasil belajar siswa yang masih pas-pasan.

Sehingga diperlukan bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas V pada mata pelajaran matematika khususnya dalam materi Statistika.

Berdasarkan analisis permasalahan, maka diperlukan adanya bahan ajar pendukung yang akan menjadi solusi alternative dari pemecahan masalah. Bahan ajar yang mudah dipahami, menyenangkan, inovatif, dan kreatif serta dapat menimbulkan ketertarikan dan semangat belajar bagi kelas V SD/MI.

Pada tahap *Design*, dilakukan pemilihan format, pemilihan bahan ajar yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik, pemilihan format tampilan bahan ajar yang akan dibuat berdasarkan kerangka kerja teori APOS, merancang awal bahan ajar serta membuat instrument dalam mengukur keefektifan bahan ajar.

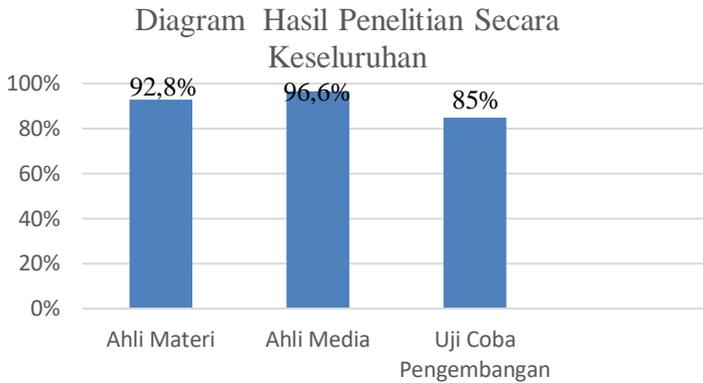
Tahap yang dilakukan peneliti selanjutnya yaitu *Develop* (Pengembangan), dalam tahapan ini hasil rancangan awal di uji oleh validator ahli terlebih dahulu kepada dosen ahli sesuai bidang yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar materi statistika berdasarkan teori APOS. Bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS ini mendapat rerata skor dari ahli media sebesar 4,83 dari skor maksimal 5,00. Dari ahli

materi mendapat rerata 4,6 dari skor maksimal 5,00. Sedangkan dari hasil uji coba bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS ini memperoleh rerata skor 3,4 dari rerata skor maksimal 4,00. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS ini termasuk dalam kategori yang “Layak” digunakan sebagai media pembelajaran dikelas ataupun sebagai pembelajaran mandiri. Untuk lebih jelasnya, hasil penelitian keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Data Hasil Penilaian Keseluruhan

<b>Responden</b>	<b>Rerata skor</b>	<b>Persentase</b>	<b>Kategori</b>
Ahli Materi	4,6	92,8%	Sangat Layak
Ahli Media	4,83	96,6%	Sangat Layak
Uji Coba Pengembangan	3,4	85 %	Layak

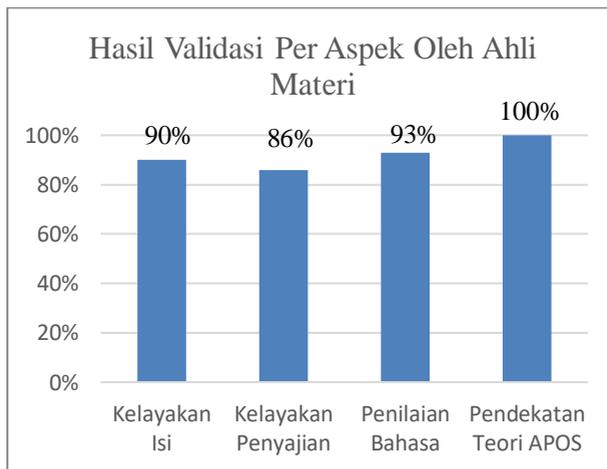
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya. Hasil uji ahli terhadap penilaian bahan ajar yang disusun oleh penulis dapat digambarkan dalam diagram dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut:



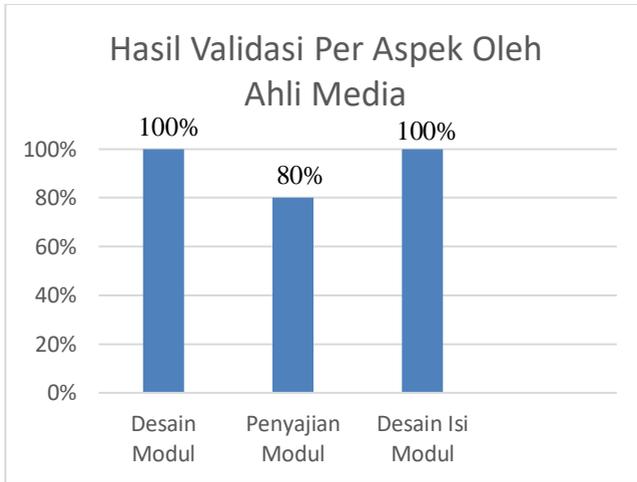
Gambar 4.14 Diagram Hasil Penelitian Keseluruhan

Diketahui bahwa hasil validasi oleh validator ahli materi diperoleh persentase 92,8% dengan kategori Sangat Layak, sedangkan hasil validasi oleh validator ahli media diperoleh persentase 96,6% dengan kategori Sangat Layak, dan untuk penilaian dari uji coba langsung bahan ajar mendapat persentase 85% dengan kategori Layak. Berdasarkan penilaian validasi ahli materi, ahli media dan uji coba pengembangan secara langsung maka bahan ajar matematika materi Statistika yang disusun berdasarkan teori APOS sangat layak untuk di gunakan.

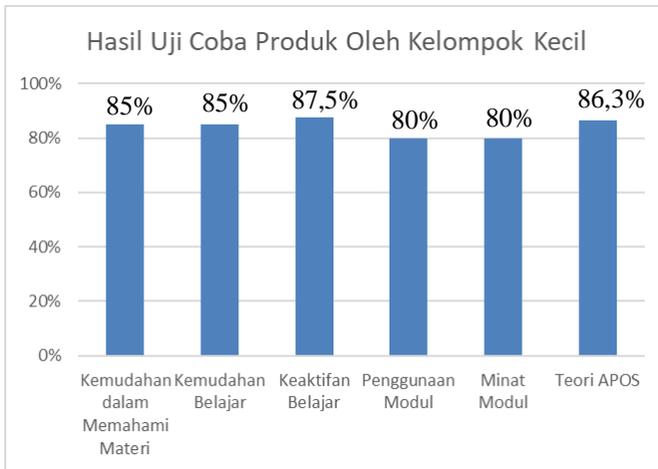
Pada penilaian produk bahan ajar yang dilakukan tidak hanya menentukan presentase keidealan tetapi juga ditentukan kategori kualitas penilaian setiap aspek kriteria yang bertujuan untuk mengetahui kualitas bahan ajar yang disusun berdasarkan teori APOS oleh validator ahli materi, ahli media dan uji coba kelompok kecil dapat digambarkan pada grafik presentase keidealan setiap aspek pada gambar 4.14, Gambar 4.15, dan Gambar 4.16 berikut:



Gambar 4.14 Hasil Validasi Per Aspek Ahli Materi



Gambar 4.15 Hasil Validasi Per Aspek Ahli Media



Gambar 4.16 Hasil Uji Coba Produk Kelompok Kecil

Berdasarkan Gambar 4.14 diatas dapat diketahui bahwa perolehan presentase pada validasi ahli materi yaitu aspek kelayakan isi sebesar 90% persentase ini dalam kategori sangat layak. Aspek kelayakan isi dinilai berdasarkan kesesuaian materi dengan kompetensi Inti dan kompetensi dasar, keakuratan materi, kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik dan dan kemutakhiran materi. Penyusunan isi materi dalam bahan ajar harus sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang berlaku agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Aspek kedua yang dinilai adalah kelayakan penyajian sebesar 86% persentase ini dalam kategori sangat layak. Aspek kelayakan penyajian dinilai dari segi kelayakan penyajian, pendukung penyajian, dan penyajian pembelajaran.

Aspek ketiga yang dinilai adalah penilaian bahasa sebesar 93% persentase ini dalam kategori sangat layak, aspek penilaian bahasa dinilai berdasarkan kesesuaian dengan tingkatan perkembangan peserta didik, komunikatif dan kejelasan informasi.

Aspek terakhir yang dinilai aspek penilaian pendekatan teori APOS sebesar 100% persentase ini dalam kategori sangat layak. Aspek penilaian pendekatan teori APOS

dinilai berdasarkan bahan ajar memfasilitasi peserta didik melakukan aksi, memfasilitasi peserta didik melakukan proses, memfasilitasi peserta didik melakukan objek dan memfasilitasi peserta didik melakukan skema. Jadi akumulasi dari persentase yang diberikan oleh ahli materi sebesar 92,8% dan dengan kategori sangat layak.

Berdasarkan gambar 4.15 diatas dapat diketahui bahwa perolehan presentase pada validasi ahli media yaitu aspek desain sampul bahan ajar (*Cover*) sebesar 100% presentase ini dalam kategori sangat layak. Penilaian aspek desain sampul bahan ajar meliputi tata letak kulit bahan ajar, huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca, dan ilustrasi sampul.

Aspek kedua yang dinilai adalah aspek penyajian modul sebesar 80% persentase ini dalam kategori layak. Aspek terakhir yang dinilai adalah desain isi bahan ajar sebesar 100% persentase ini dalam kategori sangat layak. Penilaian aspek desain isi bahan ajar meliputi konsistensi tata letak dan tipografi isi bahan ajar. Jadi akumulasi dari persentase yang diberikan oleh ahli media sebesar 96,6% dan dengan kategori sangat layak.

Sedangkan berdasarkan Gambar 4.16 diatas dapat diketahui bahwa perolehan presentase pada uji coba yaitu: dari aspek kemudahan dalam memahami materi mendapatkan nilai sebesar 85% persentase ini dalam kategori sangat layak. Penilaian aspek kemudahan dalam memahami materi dinilai dari segi bahan ajar ini memudahkan dalam belajar materi statistika.

Aspek kedua yang dinilai adalah aspek kemandirian belajar mendapatkan nilai sebesar 85% persentase ini dalam kategori sangat layak. Penilaian aspek kemandirian belajar dinilai dari segi bahan ajar ini membantu peserta didik dalam belajar tanpa bantuan orang lain.

Aspek ketiga yang dinilai adalah aspek keaktifan belajar diperoleh sebesar 87,5% persentase ini dalam kategori sangat layak. Penilaian aspek keaktifan belajar dinilai berdasarkan bahan ajar ini mendorong siswa untuk belajar dan siswa sangat tertarik untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam bahan ajar.

Aspek keempat yang dinilai adalah aspek minat bahan ajar diperoleh sebesar 80% persentase ini dalam kategori layak. Penilaian aspek minat bahan ajar dinilai dari segi siswa tertarik belajar materi statistika menggunakan bahan ajar.

Aspek kelima yang dinilai adalah aspek penggunaan bahan ajar diperoleh sebesar 80% persentase ini dalam kategori layak. Penilaian aspek penggunaan bahan ajar dinilai dari segi bahan ajar dapat siswa gunakan di sekolah maupun di luar sekolah.

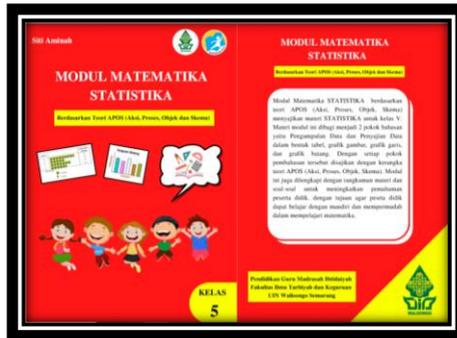
Aspek terakhir yang dinilai adalah aspek teori APOS diperoleh 86,2% persentase ini dalam kategori sangat layak. Penilaian aspek teori APOS dinilai berdasarkan bahan ajar ini memfasilitasi siswa melakukan aksi, bahan ajar ini memfasilitasi siswa melakukan proses, bahan ajar ini memfasilitasi siswa melakukan objek, dan bahan ajar ini memfasilitasi siswa melakukan skema. Jadi akumulasi dari persentase yang diberikan pada saat uji coba bahan ajar sebesar 85% dan dengan kategori layak.

### **C. Prototipe Hasil Pengembangan**

Setelah mendapatkan penilaian dan saran dari beberapa ahli dan dari objek uji coba, maka hasil akhir bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS terdiri dari, cover depan dan belakang, halaman fransis, identitas bahan ajar, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan bahan ajar, pendahuluan, pengembangan teori APOS, identitas yang harus dicapai (KI-KD- indikator), peta konsep, tampilan isi (bab besar

isi bahan ajar, teori APOS, catatan, evaluasi belajar, rangkuman materi, soal latihan, pedoman penilaian), evaluasi kemampuan diri, daftar pustaka, kunci jawaban dan profil penulis adalah sebagai berikut:

### 1. Cover Depan dan Belakang



Gambar 4.17

### 2. Halaman Fransis



Gambar 4.18

### 3. Identitas Pemilik Modul

The image shows the cover of a module titled "IDENTITAS PEMILIK MODUL". At the top, there is a red decorative border. Below it, the title "IDENTITAS PEMILIK MODUL" is centered. A large blue rounded rectangle contains a form with the following fields: "NAMA", "KELAS", "NO. ABSEN", and "SEKOLAH", each followed by a dotted line for text entry. At the bottom of the cover, there is a yellow banner with the text "MODUL MATEMATIKA STATISTIKA" on the left and "KELAS V" on the right. Below the banner, there is a small blue logo and the text "Berkas: Modul 1 - Ayo Kita Pelajari, Pahami, Cegah, dan Hindari".

Gambar 4.19

### 4. Kata Pengantar

The image shows the cover of a module titled "KATA PENGANTAR". At the top, there is a red decorative border. Below it, the title "KATA PENGANTAR" is centered. The main content is a text box with a white background and a black border, containing the following text:

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh:

Alhamdulillah saya sampaikan puji dan syukur kepada Allah SWT yang senantiasa menciptakan segala nikmat, mulai dari haidyah-Nya sehingga dapat menyelesaikan modul Matematika Materi Statistika berdasarkan teori APOS Kelas V untuk SD/MI dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Baginda Muhammad Saw yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah hingga ke zaman kejayaan dan pengetahuan dan ilmu pengetahuan.

Modul ini disusun berdasarkan Standar Isi 2013 yang telah menggunakan proses pembelajaran serta menyajikan secara sebagai pusat pembelajaran (Student Center). Tujuan disusunnya modul ini guna memudahkan siswa dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan teori APOS, melalui kegiatan: belajar dan menelaah, keingintahuan siswa untuk menyampaikan pendapat serta berdiskusi dengan teman-teman sebaya sesuai petunjuk yang ada. Modul ini juga dilengkapi dengan materi dan latihan soal-soal yang disusun sesuai pendekatan teori APOS.

Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu proses penyelesaian modul ini, terutama dosen pembimbing Ibu Kori Lina Permana, S.Pd, M.Pd, yang telah membimbing penyusunan dalam pembuatan modul ini. Semoga modul ini dapat bermanfaat dan dapat menambah motivasi dalam belajar matematika bagi siswa SD/MI.

Samarang, April 2022

Gambar 4.20

## 5. Daftar Isi

DAFTAR ISI	
COVER.....	i
HALAMAN FRANSIS.....	ii
IDENTITAS PEMILIK BUKU.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
A. Petunjuk Penggunaan Modul.....	vi
B. Pendahuluan.....	vii
C. Pengembangan Tesi Apes.....	viii
D. KE 3D Indikator.....	ix
E. Para Konsep.....	1
<b>I. STATISTIKA</b>	
A. Pengumpulan Data.....	3
B. Frekuensi.....	11
C. Latihan.....	12
<b>II. Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel dan Grafik</b>	
A. Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel.....	17
B. Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Oris.....	24
C. Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Ombur.....	28
D. Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Batang.....	33
E. Frekuensi.....	38
F. Latihan.....	39
Soal Evaluasi.....	44
Daftar Pustaka.....	46
Kami Sambut.....	47
Profil Penulis.....	49

MODUL MATEMATIKA STATISTIKA  
Kardamika Tanti Apes Cahya, Pratiwi, Chikita, Dina Nurani

KELAS V

Gambar 4.21

## 6. Petunjuk Penggunaan Modul

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Mohal ini berisi materi STATISTIKA kelas V yang disusun sesuai dengan uraian materi yang telah dikemas dengan pendekatan teori APES. Mohal ini dilengkapi dengan penggunaan, latihan, dan evaluasi, untuk menunjang pemahaman dan penguasaan materi peserta didik. Agar lebih memahami materi dalam modul ini, mari kita ikuti langkah-langkah berikut:

1. Yakinkan pada diri kita untuk siap belajar
2. Sebelum memulai belajar bacalah terlebih dahulu
3. Bacalah dan pahami materi yang ada dalam modul
4. Kerjakan soal-soal dari setiap sub bab dari tahapan Aksi Proses  
→ Objektif → Siklus, secara berurutan.
5. Bila ada kesulitan kita dapat bertanya atau meminta teman Pro Dipak guru ataupun berdiskusi dengan teman.
  - a. Kerjakan latihan dan tugas yang terdapat dalam modul.
6. Ceritakan materi yang telah dipelajari.
7. Jika telah memahami seluruh materi maka kita dapat mengerjakan evaluasi akhir pada modul.
8. Selamat Belajar!



MODUL MATEMATIKA STATISTIKA  
Kardamika Tanti Apes Cahya, Pratiwi, Chikita, Dina Nurani

KELAS V

Gambar 4.22

## 7. Pendahuluan

**PENDAHULUAN**

Motif matematika berdasarkan teori APOS (Aktif, Proses, Objekt, Simbol) ini merupakan materi Statistika kelas V SD/MI, motif berdasarkan teori APOS ini dikemas secara praktis, sistematis, dan komunikatif guna membantu pemelajar dalam memahami materi Statistika. Motif ini juga bisa digunakan siswa untuk belajar mandiri.

Motif ini terdiri dari dua pokok bahasan, yaitu (1) Pengumpulan Data, (2) Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel dan Grafik. Setiap pokok bahasan akan disajikan secara lengkap teori APOS dengan tujuan membantu siswa dalam memahami konsep dan mengembangkan ide-ide matematisnya. Selain itu, desain teori APOS dilengkapi dengan latihan-latihan terkait materi Statistika yang akan membantu proses pemahaman kalian terhadap:

Berikut ini kerangka besar teori APOS pada motif yang akan membantu siswa untuk memahami Aktif, Proses, Objekt, dan Simbol.



**MODUL MATEMATIKA STATISTIKA**  
Berdasarkan Teori APOS (Aktif, Proses, Objekt, dan Simbol)

**KELAS V**

Gambar 4.23

## 8. Pengembangan Teori APOS

**PENGEMBANGAN TEORI APOS**

Karakteristik utama perkembangan teori APOS merupakan kemahiran komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah STATISTIKA, sebagai berikut:

1. Aktif pada tahapan ini terjadi transformasi dari obyek-obyek yang dipelajari siswa, melalui serangkaian tahap demi tahap tentang bagaimana melakukan operasinya. Didukung tahap aktif, motif ini dilengkapi dengan:
  - Penjelasan materi secara oral maupun tertulis-tulisan prosedur/ proses/prosedur dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.
  - Memberikan contoh yang terjadi dikeluarga sebagai hasil yang berkaitan dengan materi.
2. Proses pada tahapan ini siswa difasilitasi untuk berfikir dan melakukan refleksi atau ide-ide yang muncul. Di dalam tahapan proses, motif ini dilengkapi dengan:
  - Alurnya soal-soal yang sesuai dengan materi yang diajarkan.
  - Soal-soal yang berupa seperti contoh soal pada tahap aktif tetapi tantangan lebih sulit.
3. Objekt pada tahapan ini siswa mampu memberikan alasan atau penjelasan atau ide-ide yang muncul dan memverifikasi beberapa konsep melalui cara kerjanya yang utuh. Didukung tahap proses, motif ini dilengkapi dengan:
  - Soal-soal untuk mendorong siswa dalam mengungkap kembali suatu konsep tentang materi yang diajarkan.
  - Soal yang mendorong pemera didik untuk mengemukakan kembali ide-ide dari suatu konsep.
4. Simbol pada tahapan ini siswa memahami secara keseluruhan dari suatu konsep, antara siswa diajarkan untuk dapat menjelaskan berbagai informasi hingga mampu menganalisis masalah terkait konsepnya atau permasalahan yang diberikan.
  - Soal yang menggunakan lebih kompleks dari materi yang diajarkan.
  - Soal pemelajaran yang dibuat agar pemera didik dapat menghubungkan antara konsep terkait materi dan konsep yang tidak terkait materi.

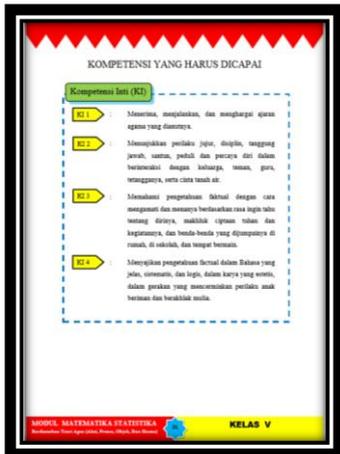
**MODUL MATEMATIKA STATISTIKA**  
Berdasarkan Teori APOS (Aktif, Proses, Objekt, dan Simbol)

**KELAS V**

Gambar 4.24

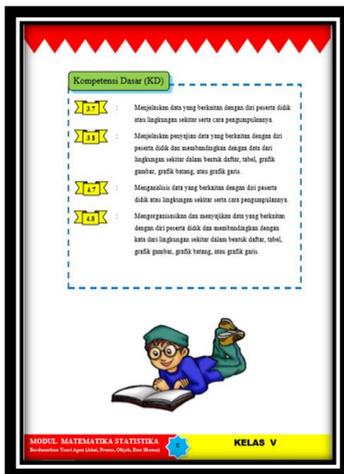
## 9. Kompetensi Yang Harus dicapai

### a. Kompetensi Inti (KI)



Gambar 4.25

### b. Kompetensi Dasar (KD)



Gambar 4.26



## 11. Tampilan Isi bahan ajar

### a. Bab besar isi bahan ajar



Gambar 4.29

### b. Isi bahan ajar dengan tahapan APOS

**AKSI**

Data adalah keterangan yang besar dan nyata. Data yang dikumpulkan harus akurat atau benar-benar dari hal-hal yang dengan masalah yang sedang diteliti. Data dapat berupa suatu keadaan, jumlah, angka, maupun simbol. Data dapat dikumpulkan melalui beberapa cara antara lain dengan bertanya langsung (wawancara), kuisioner (angket), observasi (pengamatan) dan Tes.

1. Wawancara atau bertanya langsung adalah penyajian diri seseorang yang valid dan dilayani langsung dari orang tersebut.  
Contoh wawancara sebagai berikut:  
Siapa ingin mengetahui buah kesukaan dan buah yang tidak disukai teman-teman kelasnya. Sila melakukan wawancara kepada teman-temannya.  
Wawancara: (wawancara kelas V)  
Ditany: Pertanyaan:  
1. Apakah buah yang kamu sukai?  
2. Apakah buah yang tidak kamu sukai?  
2. Kuisioner (angket) adalah serangkaian daftar pertanyaan yang diisi oleh seseorang setelah responden selesai pengisian.  
Contoh kuisioner (angket) sebagai berikut:

Siswa  
Berilah tanda centang pada huruf yang paling kalian sukai!

<input type="checkbox"/> Kering	<input type="checkbox"/> Manis
<input type="checkbox"/> Keras	<input type="checkbox"/> Asam
<input type="checkbox"/> Ajaib	<input type="checkbox"/> Bermanis

**MODUL MATEMATIKA STATISTIKA**  
Kerangka Teori Ajar UNPA, UNM, UNY, dan UNW

**KELAS V**

Jawab : Nama : \_\_\_\_\_  
 Barang yang dibawa : \_\_\_\_\_

Data barang yang dibawa oleh siswa kelas V saat gotong royong

1. Sapo Lidi : Tika, Rita, Adhi, Dosi, Raka
2. Cangkul : Setra, Hilmam
3. Korek Api : Anah
4. Lap Pel : Iman, Nina, Sari, Risa, Lani
5. Sikat Lantai : Sheila, Viki, Denta, Gma
6. Ember : Feri, Gilang

Jadi, data barang yang dibawa saat gotong royong oleh kelas V yaitu: Sapo lidi, Cangkul, Korek api, Lap pel, Sikat lantai, dan Ember.

**PROSES**

Amatilah 10 orang temannya! Adakah temannya yang warna sepatunya sama? Coba cari tahu dengan mengamati teman di sekelilingmu! Kemudian sajikan hasil observasimu di buku tulis masing-masing!

- a. Ada berapa banyak warna sepatu dikalasmu?
- b. Apa warna yang banyak ditemukan?

**MODUL MATEMATIKA STATISTIKA** **KELAS V**  
 Berkearifan Tinggi, Agak Jujur, Penuh, Objektif, Dan Beriman

**OBJEK**

Amel dan teman-temannya akan mengadakan kegiatan bazar makanan dan minuman di sekolah pada akhir semester. Coba cari tahu makanan dan minuman kekinian selanjutnya siswa di sekelilingmu dengan membuat kuisioner (angket)! Kemudian catat hasil angketnya di buku tulis masing-masing.



Sumber: koranasejaya.com

**SKEMA**

Oru kelas Siska mengajarkan materi hobi. Beliau meminta siswanya untuk mencatat hobi dari teman-temannya. Untuk mengetahui masing-masing hobi anak lakibandah wawancara terhadap 4 temannya di rumah!

Tulis hasil wawancara terkait hobi temannya di buku tulis!

Gunakanlah kalimatmu sendiri!

**MODUL MATEMATIKA STATISTIKA** **KELAS V**  
 Berkearifan Tinggi, Agak Jujur, Penuh, Objektif, Dan Beriman

Gambar 4.30

c. Catatan



Gambar 4.31

d. Evaluasi Belajar



Gambar 4.32

## e. Rangkuman Materi

**Rangkuman**

- Statistik adalah ilmu pengetahuan tentang pengumpulan data, penyajian data, pengolahan data, sampai dengan menarik kesimpulan dari data
- Data adalah keterangan yang benar dan nyata
- Wawancara adalah penyajian dari seseorang yang valid dan dapat langsung dari orang tersebut
- Kuisioner (angket) adalah seperangkat daftar pertanyaan yang diisi atau dijawab oleh responden tanpa pengawasan
- Observasi (pengamatan) adalah metode pengumpulan data dimana pengamat mengamati perilaku objek yang diamati dan mencatatnya
- Tes digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam mempelajari materi yang sudah diajarkan. Mengukur kemampuan seseorang dalam mempelajari suatu.



**MODUL MATEMATIKA STATISTIKA**  
Kendaraan Yang cepat, Pesawat, Kapal, Bus, dan lain-lain

**KELAS V**

Gambar 4.33

## f. Soal Latihan

**LATHAN LI**

A. Pilihlah jawaban yang tepat!

1. Jumlah siswa yang tangganya kurang dari 150 adalah.....

Tinggi Badan	Banyak siswa
140	12
150	6
135	10
155	3
156	5
158	7

a) 17 anak                      c) 27 anak  
b) 15 anak                      d) 30 anak

2. Setelah melakukan observasi pengumpulan data, hal selanjutnya yang dilakukan adalah.....

a) Penyajian data                      c) Pengolahan data  
b) Kesimpulan                      d) Mengetahui hasil polling

3. Nilai ulangan Bahasa Indonesia Kelas V sebagai berikut:  
65, 70, 74, 80, 78, 78, 80, 80, 80, 65, 70, 74, 78, 78, 80.  
Berapakan data diatas siswa yang memperoleh nilai 78 adalah...

a) 4                                      c) 5  
b) 5                                      d) 3

4. Berikut ini adalah data pelaksanaan orang tua siswa kelas 1 semester 6 MT Nurdin  
Muda:  
Pernai 15 orang, Selayan 15 orang, Pajuhri 8 orang, Wamiska 13 orang,  
Pulogang 12 orang, Teateran 6 orang, Palla 2 orang, Gura 6 orang dan  
Bura 15 orang.  
Dari data diatas ada berapa yang belajar sebagai pedagang?

a) 4 anak                              c) 12 anak  
b) 7 anak                              d) 15 anak

**MODUL MATEMATIKA STATISTIKA**  
Kendaraan Yang cepat, Pesawat, Kapal, Bus, dan lain-lain

**KELAS V**

Gambar 4.34

## g. Pedoman Penilaian

Pedoman Penilaian

Ketjalom vol-eal dalar dengan cemat dan tobi, secara mandiri dan sesuai hars waktu yang diberikan. Jangan lupa memliikan aya yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang ada, agar kamu lebih mudah menyelesaikannya.

**Pedoman Penilaian**

Skor =  $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$

**Arti Pemahaman :**

90% - 100% = Baik Sekali  
 80% - 89% = Baik  
 70% - 79% = Cukup  
 < 70% = Kurang

Tika mencapai tingkat penguasaan 50% atau lebih, kamu dapat melanjutkan pembelajaran keumari selanjutnya. Tika meraih dibawah 50% kamu harus mengulangi materi ini kembali, terutama pada bagian yang belum kamu kuasai.

MODUL MATEMATIKA STATISTIKA
KELAS V

Berkas: Modul 05 - Data Gabung, Perse, Grafik, dan Rata-Rata

Gambar 4.35

## h. Evaluasi Kemampuan Diri

CEK KEMAMPUAN DIRI KAMU

No	Kemampuan	Tingkat Kemampuan	
		Paham	Belum
1.	Aku dapat menentukan cara pengumpulan data.		
2.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk tabel.		
3.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk grafik garis.		
4.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk grafik batang.		
5.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk grafik gambar.		
6.	Aku dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penyajian data.		

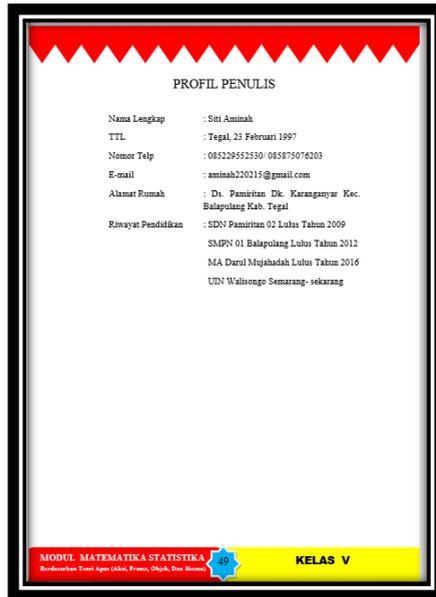
MODUL MATEMATIKA STATISTIKA
KELAS V

Berkas: Modul 05 - Data Gabung, Perse, Grafik, dan Rata-Rata

Gambar 4.36



## k. Profil Penulis



Gambar 4.39

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan pengembangan bahan ajar matematika materi statistika berdasarkan teori APOS untuk kelas V SD/MI terdapat 3 tahapan. Pertama, menemukan potensi dan masalah dilapangan dengan cara mengumpulkan data-data dan informasi pendukung. Kedua, proses desain sesuai kebutuhan peserta didik dengan pendekatan teori yang dikembangkan. Ketiga, proses validasi atau penilaian oleh ahli materi, ahli media serta uji coba kelompok kecil. Kualitas bahan ajar matematika materi Statistika berdasarkan teori APOS untuk kelas V SD/MI yang dikembangkan serta validasi ahli materi tergolong kategori Sangat Layak dengan persentase 92,8%. Sedangkan kualitas modul matematika materi Statistika berdasarkan teori APOS menurut ahli media tergolong kategori Sangat Layak dengan Persentase 96,6%. Sedangkan pada saat uji coba produk dalam kelompok kecil dengan persentase 85% kategori Layak

## **B. Saran**

### 1. Bagi Guru

Dianjurkan bagi guru lebih meningkatkan keterampilan dalam membuat bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa sehingga siswa dapat belajar secara mandiri

### 2. Bagi Peneliti

Modul yang disusun berdasarkan teori APOS perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat keefektifan terhadap hasil belajar dan penguasaan konsep.

# LAMPIRAN

*Lampiran 1*

**KISI-KISI WAWANCARA GURU**

<b>NO</b>	<b>KISI-KISI</b>	<b>PERTANYAAN</b>
1.	Kurikulum	1. Kurikulum apa yang digunakan di MI Tasywiriyyah Balapulang?
		2. Apakah proses pembelajaran sudah disesuaikan dengan kurikulum yang terbaru dari pemerintah?
		3. Berapa jam pelajaran matematika yang Ibu ampu dalam seminggu untuk kelas V?
		4. Materi matematika apa yang dianggap siswa sulit?
		5. Berdasarkan pengamatan Ibu, apa penyebab siswa merasa kesulitan pada materi matematika?
		6. Berapa nilai KKM mata pelajaran matematika di MI Taswiriyyah Balapulang?
		7. Apakah siswa sudah memenuhi nilai KKM yang sudah ditentukan ketika mereka ulangan harian/UTS/UAS?
2.	Metode Pembelajaran	8. Metode pembelajaran apa yang sering digunakan Bapak/Ibu di kelas dalam proses pembelajaran?
		9. Apakah dengan metode pembelajaran tersebut cukup efektif dalam proses pembelajaran di kelas?
3.	Sumber Belajar	10. Sumber belajar apa yang Ibu gunakan dalam proses pembelajaran di kelas?
		11. Menurut Ibu apakah sumber belajar yang digunakan sudah sesuai dengan kurikulum yang berlaku?

## *Lampiran 2*

### **HASIL WAWANCARA GURU**

Nama Responden : Ibu Khilfatun Khasanah

Guru Kelas : V (Lima)

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat Mengajar : MI Tasywiriyyah Balapulung

<b>NO</b>	<b>PERTANYAAN</b>	<b>JAWABAN</b>
1.	Kurikulum apa yang digunakan di MI Tasywiriyyah Balapulung?	Di MI Tasywiriyyah sudah menggunakan Kurikulum 2013
2.	Apakah proses pembelajaran sudah disesuaikan dengan kurikulum yang terbaru dari pemerintah?	Iya, sudah kurikulum terbaru.
3.	Berapa jam pelajaran matematika yang Ibu ampu dalam seminggu untuk kelas V?	6 jam dalam seminggu.
4.	Materi matematika apa yang dianggap siswa sulit?	Materi yang baru diajarkan
5.	Berdasarkan pengamatan Ibu, apa penyebab siswa merasa kesulitan pada mata pelajaran matematika?	Salah satu penyebabnya yaitu rata-rata siswa menganggap pelajaran matematika sulit, sehingga siswa cepat bosan, dan siswa lebih mengandalkan penjelasan guru
6.	Berapa nilai KKM mata pelajaran matematika di MI Taswiriyyah Balapulung?	70

7.	Apakah siswa sudah memenuhi nilai KKM yang sudah ditentukan ketika mereka ulangan harian/UTS/UAS?	Belum, kira-kira masih 50%
8.	Metode pembelajaran apa yang sering digunakan Bapak/Ibu di kelas dalam proses pembelajaran?	Biasanya saya sering pakai metode ceramah dan diskusi
9.	Apakah dengan metode pembelajaran tersebut cukup efektif dalam proses pembelajaran di kelas?	Menurut saya kurang efektif dalam proses belajar di kelas.
10.	Sumber belajar apa yang Ibu gunakan dalam proses pembelajaran di kelas?	Saya menggunakan pegangan LKS yang diterbitkan oleh Pustaka Persada berdasarkan kurikulum 2013.
11.	Menurut Ibu apakah sumber pelajaran yang digunakan sudah sesuai dengan kurikulum yang berlaku?	Menurut saya sudah disesuaikan.

### Lampiran 3

#### KISI-KISI WAWANCARA PESERTA DIDIK

NO	KISI-KISI	PERTANYAAN
1.	Materi Matematika	1. Apakah materi Statistika dalam pelajaran matematika menurutmu sulit?
		2. Apa yang membuat materi itu sulit?
		3. Apakah kamu sering mempelajari kembali materi matematika di rumah atau di sekolah secara mandiri?
		4. Apakah guru sering mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari?
2.	Metode Pembelajaran	5. Apa metode pembelajaran yang sering digunakan dikelas?
		6. Apa kamu suka dengan metode pembelajaran tersebut?
3.	Media Pembelajaran	7. Apa sumber belajar yang biasanya kamu gunakan?
		8. Bagaimana tanggapanmu tentang buku paket yang ada?
		9. Bagaimana latihan-latihan soal yang ada dibuku paket tersebut sudah memahamkan anda dalam memahami materi?
		10. Kira-kira bahan ajar seperti apa yang anda inginkan?

#### *Lampiran 4*

### **HASIL WAWANCARA SALAH SATU SISWA**

Nama : Jihan Rameyza Elya

Kelas : V

Sekolah : MI Tasywiriyah

<b>NO</b>	<b>PERTANYAAN</b>	<b>JAWABAN</b>
1.	Apakah materi Statistika dalam pelajaran matematika menurutmu sulit?	Lumayan sulit
2.	Apa yang membuat materi itu sulit?	Sering lupa cara mengerjakannya.
3.	Apakah kamu sering mempelajari kembali materi matematika di rumah atau di sekolah secara mandiri?	Jarang, kecuali kalau ada PR.
4.	Apakah guru sering mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari?	Iya, sering.
5.	Apa metode pembelajaran yang sering digunakan dikelas?	Dijelaskan buguru langsung dan diskusi.
6.	Apa kamu suka dengan metode pembelajaran tersebut?	Suka.
7.	Apa sumber belajar yang biasanya kamu gunakan?	LKS
8.	Bagaimana tanggapanmu tentang buku paket yang ada?	Materinya lengkap tapi bukunya kurang menarik karena tidak berwarna dan

		tidak ada gambar-gambar.
9.	Bagaimana latihan-latihan soal yang ada dibuku paket tersebut sudah memahami anda dalam memahami materi?	Lumayan memahami.
10.	Kira-kira bahan ajar seperti apa yang anda inginkan?	Mudah dipahami, menarik dan berwarna.

## *Lampiran 5*

### **LEMBAR VALIDASI MODUL STATISTIKA DENGAN PENDEKATAN TEORI APOS UNTUK AHLI MATERI**

#### **A. TUJUAN**

Lembar validasi modul ini disusun dengan tujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang tingkat kevalidan pengembangan bahan ajar materi STATISTIKA berdasarkan teori APOS pada kelas V SD/MI.

#### **B. PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap modul yang telah saya susun dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
2. Mohon Bapak/Ibu member nilai dengan tanda *checklist* (  $\checkmark$  ) pada kolom yang dianggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
3. Rentang skala penilaian adalah 1, 2, 3, 4, dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.

Keterangan skala penilaian:

1 = Modul Tidak Memuat Semua Indikator

2 = Modul Memuat Satu Indikator

3 = Modul Memuat Dua Indikator

4 = Modul Memuat Tiga Indikator

5 = Modul Memuat Semua Indikator

4. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan saran untuk perbaikan pada naskah yang perlu direvisi dengan mengisi kolom komentar dan saran perbaikan dibawah.
5. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini,

masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

### C. PEDOMAN PENILAIAN MODUL

NO	Komponen	Indikator	Point
<b>Kelayakan Isi</b>			
1.	<b>Kesesuaian Materi Dengan KI Dan KD</b>	1. Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam KI dan KD.	5
		2. Kedalaman dan keluasan penyajian materi yang sesuai dengan KI dan KD.	
		3. Tujuan pembelajaran sesuai dengan KI dan KD yang harus dicapai peserta didik.	
		4. Materi dan soal-soal yang disajikan sesuai KI dan KD.	
		Modul memuat tiga indikator	4
Modul memuat dua indikator	3		
Modul memuat satu indikator	2		
Modul tidak memuat semua indikator	1		
2.	<b>Keakuratan Materi</b>	1. Penyajian materi secara jelas dan tidak menimbulkan multitafsir oleh peserta didik. 2. Konsep, prosedur, dan rumus matematika disajikan secara benar menurut kelaziman dalam ilmu matematika.	5

		<p>3. Materi dan soal-soal yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.</p> <p>4. Materi yang disajikan mengacu pada pustaka yang akurat.</p>	
		Modul memuat tiga indikator	4
		Modul memuat dua indikator	3
		Modul memuat satu indikator	2
		Modul tidak memuat semua indikator	1
<b>3.</b>	<b>Kesesuaian Dengan Kebutuhan Peserta Didik</b>	<p>1. Sesuai dengan karakteristik peserta didik.</p> <p>2. Membantu peserta didik dalam mempelajari materi STATISTIKA.</p> <p>3. Melatih peserta didik berpikir kritis.</p> <p>4. Membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri.</p>	5
		Modul memuat tiga indikator	4
		Modul memuat dua indikator	3
		Modul memuat satu indikator	2
		Modul tidak memuat semua indikator	1
<b>4.</b>	<b>Kemutakhiran Materi</b>	<p>1. Materi yang disajikan actual, dan sesuai dengan perkembangan keilmuan matematika.</p> <p>2. Kasus dan contoh yang disajikan sesuai dengan</p>	5

		<p>situasi kehidupan keseharian peserta didik.</p> <p>3. Gambar dan ilustrasi contoh tidak asing bagi peserta didik, sehingga dapat membantu dalam pemahaman materi.</p> <p>4. Pustaka dipilih yang mutakhir.</p>	
		Modul memuat tiga indikator	4
		Modul memuat dua indikator	3
		Modul memuat satu indikator	2
		Modul tidak memuat semua indikator	1
<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>			
<b>4.</b>	<b>Kelengkapan Penyajian</b>	<p>1. Modul secara garis besar dibagi menjadi 3 bagian yaitu pendahuluan, isi, dan penutup.</p> <p>2. Modul dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, soal latihan yang bervariasi serta rangkuman sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi.</p> <p>3. Modul terdapat kata pengantar, petunjuk penggunaan, dan daftar isi.</p> <p>4. Pada akhir modul terdapat daftar pustaka, soal latihan dan jawaban.</p>	5
		Modul memuat tiga indikator	4
		Modul memuat dua indikator	3
		Modul memuat satu indikator	2

		Modul tidak memuat semua indikator	1
<b>5.</b>	<b>Pendukung Penyajian</b>	1. Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi.	5
		2. Didalam modul terdapat soal-soal latihan pada setiap akhir kegiatan pembelajaran.	
		3. Memuat informasi tentang modul dan tahapan dalam APOS.	
		4. Terdapat daftar pustaka.	
		Modul memuat tiga indikator	
		Modul memuat dua indikator	3
		Modul memuat satu indikator	2
		Modul tidak memuat semua indikator	1
<b>6.</b>	<b>Penyajian Pembelajaran</b>	1. Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif.	5
		2. Konsistensi sistematika sajian dalam sub bab.	
		3. Konsistensi sajian dalam penggunaan istilah.	
		4. Konsistensi sajian dalam penggunaan rumus.	
		Modul memuat tiga indikator	
		Modul memuat dua indikator	3
		Modul memuat satu indikator	2
		Modul tidak memuat semua indikator	1
<b>Aspek Penilaian Bahasa</b>			

7.	<b>Komunikatif</b>	1. Modul disajikan dengan bahasa jelas, tepat sasaran, dan tidak menimbulkan makna ganda sehingga peserta didik tertarik untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.	5
		2. Kata dan kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam materi mengacu pada kaidah bahasa Indonesia dan ejaan yang digunakan mengacu pada EYD.	
		Modul Memuat dua Indikator namun kurang lengkap	4
		Modul Memuat satu Indikator	3
		Modul Memuat satu Indikator namun kurang lengkap.	2
	Modul Tidak Memuat Semua Indikator	1	
8.	<b>Kesesuaian Dengan Tingkatan Perkembangan Peserta Didik</b>	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkatan usia peserta didik.	5
		2. Bahasa yang di gunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	
		Modul Memuat dua Indikator namun kurang lengkap	4
		Modul Memuat satu Indikator	3
	Modul Memuat satu Indikator namun kurang lengkap.	2	

		Modul Tidak Memuat Semua Indikator	1
<b>9.</b>	<b>Kejelasan Infomasi</b>	1. Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tepat mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.	5
		2. Bahasa yang digunakan mampu merangsang peserta didik untuk mempertanyakan suatu hal yang lebih jauh, dan mencari jawabannya secara mandiri dari modul atau sumber informasi lain.	
		3. Kalimat yang digunakan sederhana.	
		4. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.	
		Modul Memuat tiga Indikator	4
		Modul Memuat dua Indikator	3
		Modul Memuat satu Indikator	2
		Modul Tidak Memuat Semua Indikator	1
<b>Aspek Penilaian Pendekatan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema)</b>			
<b>10.</b>	<b>Memfasilitasi Peserta Didik Melakukan Aksi</b>	1. Penyajian materinya runtut. 2. Pengaitan antara materi yang sedang dibahas dengan materi yang sudah	5

		<p>pernah dipelajari oleh peserta didik.</p> <p>3. Petunjuk yang memberikan rincian mengenai langkah-langkah procedural dalam menyelesaikan masalah terkait materi.</p> <p>4. Terdapat contoh-contoh soal terkait dengan materi.</p>	
		Modul Memuat tiga Indikator	4
		Modul Memuat dua Indikator	3
		Modul Memuat satu Indikator	2
		Modul Tidak Memuat Semua Indikator	1
<b>11.</b>	<b>Memfasilitasi Peserta Didik Melakukan Proses</b>	<p>1. Terdapat pertanyaan-pertanyaan yang berpola seperti yang ada pada tahap aksi.</p> <p>2. Soal serupa terkait materi yang dibahas.</p>	5
		Modul Memuat dua Indikator namun kurang lengkap.	4
		Modul Memuat satu Indikator.	3
		Modul Memuat satu Indikator namun kurang lengkap.	2
		Modul Tidak Memuat Semua Indikator.	1
<b>12.</b>	<b>Memfasilitasi Peserta Didik Melakukan Objek</b>	<p>1. Soal yang terdiri dari beberapa konsep.</p> <p>2. Pertanyaan yang mendorong peserta didik untuk memberikan penjelasan atas apa yang telah dituliskannya.</p>	5

		<p>3. Soal yang mendorong peserta didik untuk menguraikan kembali sifat-sifat dari suatu konsep.</p> <p>4. Terdapat soal yang melatih peserta didik agar mampu membolak-balik konsep yang diajarkan.</p>	
		Modul Memuat Tiga Indikator	4
		Modul Memuat Dua Indikator	3
		Modul Memuat Satu Indikator	2
		Modul Tidak Memuat Semua Indikator	1
<b>13.</b>	<b>Memfasilitasi Peserta Didik Melakukan Skema</b>	<p>1. Tugas yang menghubungkan situasi umum yang melibatkan beberapa konsep yang dipelajari.</p> <p>2. Soal pendalaman terkait materi yang diajarkan.</p> <p>3. Soal yang dibuat agar siswa mampu membedakan mana konsep yang terkait materi dan konsep yang tidak terkait materi.</p>	5
		Modul Memuat Dua Indikator	4
		Modul Memuat Dua Indikator namun Kurang Lengkap	3
		Modul Memuat Satu Indikator	2
		Modul Tidak Memuat Semua Indikator	1

#### D. ASPEK-ASPEK INDIKATOR VALIDASI MODUL

Komponen-komponen validasi modul dijabarkan ke dalam beberapa indikator, dan selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen-komponen indicator validasi modul ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 1. Aspek-aspek Validasi Modul Oleh Ahli Materi**

NO	ASPEK PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	SKALA NILAI				
			1	2	3	4	5
1.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian Materi dengan KI dan KD					√
		Keakuratan Materi					√
		Kesesuaian Dengan Kebutuhan Peserta Didik				√	
		Kemutakhiran Materi				√	
2.	Aspek Kelayakan Penyajian	Kelengkapan Penyajian				√	
		Pendukung Penyajian				√	
		Penyajian Pembelajaran					√
3.	Aspek Penilaian Bahasa	Komunikatif					√
		Kesesuaian dengan Tingkatan Perkembangan Peserta Didik.				√	
		Kejelasan Informasi					√
4.	Aspek Penilaian Pendekatan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema)	Memfasilitasi Peserta Didik Melakukan Aksi					√
		Memfasilitasi Peserta Didik Melakukan Proses					√
		Memfasilitasi Peserta Didik Melakukan Objek					√
		Memfasilitasi Peserta Didik Melakukan Skema					√

### E. SKALA PENILAIAN:

$$\text{Total Skor } (\sum x) = 65$$

$$\text{Rata-rata Skor } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{14} = \frac{65}{14} = 4,64$$

NO.	Rata-rata Skor	Kategori	Hasil
1.	$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Layak	
2.	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Layak	
3.	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup Layak	
4.	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Layak	
5.	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Layak	√

Kesimpulan validasi bahan ajar berbentuk modul materi STATISTIKA ini dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Cukup layak digunakan dengan revisi kecil
- Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
- Tidak layak digunakan

\*) beri tanda checklist ( √ ) salah satu

## F. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

1. Soal diawali dengan permasalahan / stimulus
2. Soal Lebih baik dikasih ke siswa berpikir kritis /
3. Soal bersifat non rutin
4. Penyajian materi hendaknya contoh - contoh berbeda - beda

Semarang, 8 April 2022

Validator



Kristi Lani Purwanti, S.Si,M.Pd

NIP. 198107182009122002

## *Lampiran 6*

### **LEMBAR VALIDASI MODUL STATISTIKA DENGAN PENDEKATAN TEORI APOS UNTUK AHLI MEDIA**

#### **A. TUJUAN**

Lembar validasi modul ini disusun dengan tujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang tingkat kevalidan pengembangan bahan ajar materi STATISTIKA berdasarkan teori APOS pada kelas V SD/MI

#### **B. PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap modul yang telah saya susun dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan
2. Mohon Bapak/Ibu member nilai dengan tanda checklist (  $\checkmark$  ) pada kolom yang dianggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
3. Rentang skala penilaian adalah 1, 2, 3, 4, dan 5 dengan criteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Modul Tidak Memuat Semua Indikator
  - 2 = Modul Memuat Satu Indikator
  - 3 = Modul Memuat Dua Indikator
  - 4 = Modul Memuat Tiga Indikator
  - 5 = Modul Memuat Empat Indikator
4. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan saran untuk perbaikan pada naskah yang perlu direvisi dengan mengisi kolom komentar dan saran perbaikan dibawah.
  5. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini,

masukan yang Bapak/ Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

### C. PEDOMAN PENILAIAN MODUL

Instrument penilaian modul dijabarkan dalam beberapa indikator, dan selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Pedoman instrumen penilaian modul ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 1. Pedoman Penilaian Modul Oleh Ahli Media**

No	Komponen	Aspek	Skor
1.	Desain Sampul Modul (Cover)	<b>Tata Letak Kulit Modul</b>	
		1. Penampilan unsur tata letak, pada sampul depan dan belakang memiliki kesatuan serta konsisten secara harmonis.	5
		2. Cover menampilkan pusat pandang yang baik.	
		3. Komposisi dan ukuran tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) dengan ukuran modul serta memiliki keseiramaan dengan tata letak isi.	
		4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	
		Modul memuat tiga indikator	4
Modul memuat dua indikator	3		
Modul memuat satu indikator	2		
Modul tidak memuat semua indikator	1		

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf yang dapat mengganggu tampilan unsure kata.</li> <li>2. Judul buku harus dapat memberikan informasi secara komunikatif tentang materi isi modul berdasarkan bidang studi tertentu.</li> <li>3. Ukuran huruf judul buku proposional.</li> <li>4. Warna judul modul ditampilkan lebih menonjol dari pada warna latar belakang.</li> </ol>	5
		Modul memuat tiga indicator	4
		Modul memuat dua indicator	3
		Modul memuat satu indicator	2
		Modul tidak memuat semua indicator	1
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ilustrasi dapat menggambarkan isi atau materi ajar.</li> <li>2. Penyajian keseluruhan ilustrasi harmonis.</li> <li>3. Bentuk dan ukuran sesuai realita objek.</li> <li>4. Warna sesuai realita objek.</li> </ol>	5
		Modul memuat tiga indicator	4
		Modul memuat dua indicator	3
		Modul memuat satu indicator	2

		Modul tidak memuat semua indicator	1
2.	<b>Penyajian Modul</b>	<b>Penyajian Modul</b>	
		1. Sistematika penyajian dalam setiap kegiatan belajar terdiri atas aksi, proses, objek, skema.	5
		2. Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari sederhana ke kompleks.	
		3. Terdapat contoh soal yang dapat membantu pemahaman konsep yang ada dalam materi.	
		4. Terdapat kunci jawaban latihan soal.	
		Modul memuat tiga indicator	4
Modul memuat dua indicator	3		
Modul memuat satu indicator	2		
Modul tidak memuat semua indikator	1		
3.	<b>Desain Modul</b>	<b>Isi</b>	<b>Konsistensi Tata Letak</b>
		1. Penempatan unsure tata letak (judul, subjudul, ilustrasi) pada setiap awal bab konsisten.	5
2. Pemisah antara paragraph jelas atau diberi jarak/spasi.			
3. Angka halaman urut dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak.			

	4. Mengikuti pola, tata letak yang telah ditetapkan untuk setiap bab baru.	
	Modul memuat tiga indikator	4
	Modul memuat dua indikator	3
	Modul memuat satu indikator	2
	Modul tidak memuat semua indikator	1
	1. Spasi antar baris susunan teks normal.	5
	2. Spasi antar huruf normal (tidak terlalu rapat atau renggang).	
	3. Hierarki judul ditampilkan secara proporsional, dan tidak menggunakan perbedaan ukuran yang terlalu mencolok.	
	4. Besar huruf sesuai dengan peruntukannya.	
	Modul memuat tiga indikator	4
	Modul memuat dua indikator	3
	Modul memuat satu indikator	2
	Modul tidak memuat semua indikator	1

#### **D. ASPEK-ASPEK VALIDASI MODUL OLEH AHLI MEDIA**

Komponen-komponen validasi modul dijabarkan ke dalam beberapa indikator, dan selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen-

komponen indicator validasi modul ditunjukkan dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 1. Aspek-Aspek Validasi Modul Oleh Ahli Media**

No.	Komponen	1	2	3	4	5
1.	Desain Sampul Modul (Cover)					√
	a) Tata Letak Kulit Modul					
	b) Huruf Yang Digunakan Menarik Dan Mudah Dibaca					√
	c) Ilustrasi Sampul Modul					√
2.	Penyajian Modul				√	
3.	Desain Isi Modul					√
	a) Konsistensi Tata Letak					
	b) Tipografi Isi Modul					√

## E. SKALA PENILAIAN

$$\text{Total Skor } (\sum X) = 29$$

$$\text{Rata-rata Skor} = \frac{\sum x}{6} = \frac{29}{6} = 4,83$$

No.	Rata-rata Skor	Kategori	Hasil
1.	$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak layak	
2.	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Layak	
3.	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup layak	
4.	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Layak	
5.	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat layak	√

Kesimpulan validasi bahan ajar berbentuk modul STATISTIKA ini dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Cukup layak digunakan dengan revisi kecil
- Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
- Tidak layak digunakan

F. ~~KE~~ ~~MENTARIAN~~ ~~ADN~~ ~~PERN~~ ~~AL~~ ~~ISA~~ salah satu  
ber tanda checklist (✓)

Secara umum sudah bagus, sudah memenuhi kriteria yang dinilai. ada sedikit masukan / revisi dalam pengisian warna background dengan warna teks.

Semarang, April 2022

Validator

Hj. Zulaikhah, M.Ag, M.Pd

NIP. 197601302005012001

## **Lampiran 7**

### LEMBAR ANGKET RESPON ANAK

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Matematika Materi STATISTIKA Berdasarkan Teori Apos Pada Kelas V SD/MI

Peneliti : Siti Aminah

#### **Identitas Responden**

Nama

.....  
.....

Kelas

.....  
.....

#### **Petunjuk Umum**

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan modul matematika materi STATISTIKA berdasarkan teori APOS.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memilih jawaban.
4. Jika ada yang tidak Anda mengerti, bertanyalah pada Guru atau Peneliti.

Petunjuk Penilaian

- Isilah dengan tanda check (√) pada pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban Anda.

Pernyataan	Jawaban	Skor
Positif	Sangat Setuju (SS)	4
	Setuju (S)	3
	Tidak Setuju (TS)	2
	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

- Atas kesediaan Anda untuk mengisi angket ini, peneliti ucapkan terimakasih.

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Modul ini memudahkan saya dalam belajar materi STATISTIKA				
2.	Modul ini membantu saya dalam belajar materi STATISTIKA				
3.	Modul ini mendorong saya untuk selalu belajar				
4.	Saya sangat tertarik untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam modul				
5.	Saya tertarik belajar materi STATISTIKA menggunakan modul ini				
6.	Modul ini dapat saya gunakan di sekolah maupun di luar sekolah				
7.	Modul ini memfasilitasi saya melakukan aksi				
8.	Modul ini memfasilitasi saya melakukan proses				

9.	Modul ini memfasilitasi saya melakukan objek				
10.	Modul ini memfasilitasi saya melakukan skema				

### **Komentar dan Saran**

## Lampiran 8

### ANALISIS HASIL PENILAIAN MODUL OLEH AHLI MATERI

<b>NO</b>	<b>BUTIR PENILAIAN</b>	<b>Skor</b>	<b>Rata-Rata Tiap Aspek</b>	<b>Presentase Tiap Aspek</b>
<b>1.</b>	<b>Aspek Kelayakan Isi</b>			
	a) Kesesuaian Materi dengan KI dan KD	<b>5</b>	<b>4,5</b>	<b>90%</b>
	b) Keakuratan Materi	<b>5</b>		
	c) Kesesuaian Dengan Kebutuhan Peserta Didik	<b>4</b>		
	d) Kemutakhiran Materi	<b>4</b>		
<b>2.</b>	<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>			
	a) Kelengkapan Penyajian	<b>4</b>	<b>4,3</b>	<b>86%</b>
	b) Pendukung Penyajian	<b>4</b>		
	c) Penyajian Pembelajaran	<b>5</b>		
<b>3.</b>	<b>Aspek Penilaian Bahasa</b>			
	a) Komunikatif	<b>5</b>	<b>4,6</b>	<b>93%</b>
	b) Kesesuaian dengan Tingkatan Perkembangan Peserta Didik	<b>4</b>		

	c) Kejelasan Informasi	5		
<b>4.</b>	<b>Aspek Penilaian Pendekatan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema)</b>			
	a) Memfasilitasi peserta didik melakukan aksi	5	5	100%
	b) Memfasilitasi peserta didik melakukan proses	5		
	c) Memfasilitasi peserta didik melakukan objek	5		
	d) Memfasilitasi peserta didik melakukan skema	5		
<b>Jumlah</b>		<b>65</b>		
<b>Presentase</b>		<b>92,8%</b>		
<b>Rata-Rata</b>		<b>4,6</b>		
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Layak</b>		

#### **A. Perhitungan Skor penilaian secara Aspek**

Tabel penskoran

<b>No.</b>	<b>Rata-Rata Skor</b>	<b>Kategori</b>
1.	$1,00 < x < 1,80$	Tidak Layak
2.	$1,80 < x < 2,60$	Kurang Layak
3.	$2,60 < x < 3,40$	Cukup Layak
4.	$3,40 < x < 4,20$	Layak
5.	$4,20 < x < 5,00$	Sangat Layak

Kategori Kualitas:

- a. Aspek Kelayakan Isi : Sangat Layak
- b. Aspek Kelayakan Penyajian : Sangat Layak
- c. Aspek Penilaian Bahasa : Sangat Layak
- d. Aspek Penilaian Pendekatan Teori APOS : Sangat Layak

**B. Perhitungan Skor Penilaian Secara Keseluruhan**

Tabel penskoran

No.	Rata-rata Skor	Kategori
1.	$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak layak
2.	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Layak
3.	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup layak
6.	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Layak
7.	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat layak

Kategori Kualitas Keseluruhan: Sangat Layak

*Lampiran 9*

**ANALISIS HASIL PENILAIAN MODUL OLEH AHLI  
MEDIA**

<b>No.</b>	<b>Komponen</b>	<b>Skor</b>	<b>Rata-Rata Tiap Aspek</b>	<b>Persentase Tiap Aspek</b>
<b>1.</b>	<b>Desain Sampul modul (Cover)</b>			
	a) Tata Letak Kulit Modul	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>
	b) Huruf Yang Digunakan Menarik Dan Mudah Dibaca	<b>5</b>		
	c) Ilustrasi Sampul Modul	<b>5</b>		
<b>2.</b>	<b>Penyajian Modul</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>80%</b>
<b>3.</b>	<b>Desain Isi Modul</b>			
	a) Konsistensi Tata Letak	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>
	b) Tipografi Isi Modul	<b>5</b>		
<b>Jumlah</b>		<b>29</b>		
<b>Persentase (%)</b>		<b>96,6</b>		
<b>Rata-Rata</b>		<b>4,83</b>		
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Layak</b>		

## A. Perhitungan Skor penilaian secara Aspek

### 1. Tabel penskoran

No.	Rata-rata Skor	Kategori
1.	$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak layak
2.	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Layak
3.	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup layak
4.	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Layak
5.	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat layak

### 2. Kategori Kualitas:

- a. Desain Sampul Modul (Cover) : Sangat Layak
- b. Penyajian Modul : Layak
- c. Desain Isi Modul : Sangat Layak

## B. Perhitungan Skor Penilaian Secara Keseluruhan

### Tabel penskoran

No.	Rata-rata Skor	Kategori
1.	$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak layak
2.	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Layak
3.	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup layak
8.	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Layak
9.	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat layak

Kategori Kualitas Keseluruhan: Sangat Layak

*Lampiran 10*

**ANALISIS HASIL DATA ANGKET SISWA**

No	Indikator	Responden					Rata-rata	Persentase
		1	2	3	4	5		
	<b>Kemudahan dalam memahami materi</b>							
1.	Modul ini memudahkan saya dalam belajar materi STATISTIKA	4	3	3	3	4	3,4	85%
	<b>Kemandirian Belajar</b>							
2.	Modul ini membantu saya dalam belajar tanpa bantuan orang lain	3	3	3	4	4	3,4	85%
	<b>Keaktifan Belajar</b>							
3.	Modul ini mendorong saya untuk selalu belajar	4	3	4	3	3	3,5	87,5%
4.	Saya sangat tertarik untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam modul	4	3	4	4	3		
	<b>Minat Modul</b>							
5.	Saya tertarik belajar materi STATISTIKA menggunakan modul ini	3	3	3	3	4	3,2	80%
	<b>Penggunaan Modul</b>							
6.	Modul ini dapat saya gunakan di sekolah maupun di luar sekolah	2	3	4	3	4	3,2	80%
	<b>Teori APOS</b>							
7.	Modul ini memfasilitasi saya melakukan aksi.	4	4	3	3	4	3,45	86,25%

8.	Modul ini memfasilitasi saya melakukan proses.	3	3	3	4	4		
9.	Modul ini memfasilitasi saya melakukan objek.	3	4	3	4	3		
10.	Modul ini memfasilitasi saya melakukan skema.	3	3	4	3	4		
<b>Rata-Rata</b>							<b>3,4</b>	
<b>Presentase</b>							<b>85%</b>	
<b>Kategori</b>							<b>Layak</b>	

### Responden Uji Coba Modul

Uji coba modul ini dilakukan pada kelompok kecil, dengan responden 5 anak dengan rincian nama sebagai berikut:

- Akhmad Maulady Fadhilah
- Jihan Rameyza Elya
- Keyfa Aqila Istighfarina
- Moh. Ilham Baharudin
- Azkia Ramadhani

### Perhitungan Skor Penilaian Secara Aspek

Tabel penskoran

No.	Rata-rata Skor	Kategori
1.	$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak layak
2.	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Layak
3.	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup layak
4.	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Layak
5.	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat layak

### Kategori Kualitas

- a. Aspek Kelayakan Isi : Layak
- b. Aspek Kelayakan Penyajian : Layak
- c. Aspek Penilaian Bahasa : Layak
- d. Aspek penilaian Pendekatan Teori APOS: Layak

### Perhitungan Skor Penilaian Secara Keseluruhan

#### Tabel Penskoran

No.	Rata-rata Skor	Kategori
1.	$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak layak
2.	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Layak
3.	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup layak
4.	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Layak
5.	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat layak

Kategori Kualitas Keseluruhan : Layak

## Lampiran 11

### Surat Pra Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Prof. Hamka Km.2 Semarang 50185  
Telepon 024-7601295, Faksimile 024-7615387  
www.walisongo.ac.id

Nomor: 1292/Un.10.3/D1/TA.00.01/02/2022  
Semarang, 25 Februari 2022  
Lamp : -  
Hal : Pengantar Pra Riset  
a.n. : Siti Aminah  
NIM : 1603096036

Yth.  
Kepala Sekolah MI Tasywiryiah  
di Tegal

Assalamu'alaikum Wr.Wb.,

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Siti Aminah  
NIM : 1603096036  
Alamat : Pamiritan Rt 02 Rw 06 kec. Balapulung Kab. Tegal  
Judul Skripsi :

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI STATISTIKA  
BERDASARKAN TEORI APOS PADA KELAS V MI

Mahasiswa tersebut membutuhkan data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon Mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Prariset selama satu hari, pada tanggal 2 Maret 2022.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu/Sdr. disampaikan terimakasih.  
Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
Mahmud Junaedi

## Lampiran 12

### Surat Permohonan Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Prof. Hamka Km.2 Semarang 50185  
Telepon 024-7601295, Faksimile 024-7615387  
www.walisongo.ac.id

Nomor: 2131/Un.10.3/D1/TA.00.01/04/2022 Semarang, 6 April 2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Izin Riset

a.n. : Siti Aminah

NIM : 1603096036

Yth.

Kepala Sekolah MI Tasywiryah  
di Tegal

Assalamu'alaikum Wr.Wb.,

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Siti Aminah

NIM : 1603096036

Alamat : Pamiritan Rt 02 Rw 06 kec. Balapulung Kab. Tegal

Judul Skripsi :

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI STATISTIKA  
BERDASARKAN TEORI APOS PADA KELAS V MI

Mahasiswa tersebut membutuhkan data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon Mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan riset di sekolah yang Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu/Sdr. disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.



a.n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik

Mahfud Junaedi

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo ( sebagai laporan)
2. Arsip

## Lampiran 13

### Surat Permohonan Validator Ahli Materi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Prof. Hamka Km.2 Semarang 50185  
Telepon 024-7601295, Faksimile 024-7615387  
www.walisongo.ac.id

Nomor : 2130/Un.10.3/I5/DA.04.09/04/2022

Semarang, 5 April 2022

Lamp : Satu Bendel Lembar Validasi

Hal : Permohonan Validasi Modul

Kepada Yth. Dosen PGMI  
**Kristi Liani Purwanti, S.Si, M.Pd**  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
di Semarang

**Assalamu'alaikum Wr.Wb.**

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Ibu untuk berkenan menjadi validator modul yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "**Pengembangan Bahan Ajar Materi STATISTIKA Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) Pada Kelas V SD/MI**" oleh mahasiswa:

Nama : Siti Aminah  
NIM : 1603096036  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Ibu kami mengucapkan terimakasih

**Wassalamu'alaikum Wr.Wb.**

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ketua Jurusan PGMI

**Kristi Liani Purwanti, S.Si, M.Pd**  
NIP. 198107182009122002

**Hj. Zulaikhah, M.Ag, M.Pd**  
NIP. 197601302005012001

## Lampiran 14

### Surat Permohonan Validator Ahli Media



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Prof. Hamka Km.2 Semarang 50185  
Telepon 024-7601295, Faksimile 024-7615387  
www.walisongo.ac.id

Nomor : 2130/Un.10.3/I5/DA.04.09/04/2022

Semarang, 5 April 2022

Lamp : Satu Bendel Lembar Validasi

Hal : Permohonan Validasi Modul

Kepada Yth. Dosen PGMI  
**Hj. Zulaikhah, M.Ag, M.Pd**  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
di Semarang

**Assalamu'alaikum Wr.Wb.**

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Ibu untuk berkenan menjadi validator modul yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "**Pengembangan Bahan Ajar Materi STATISTIKA Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) Pada Kelas V SD/MI**" oleh mahasiswa:

Nama : Siti Aminah  
NIM : 1603096036  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Ibu kami mengucapkan terimakasih

**Wassalamu'alaikum Wr.Wb.**

Dosen Pembimbing

**Kristi Liani Purwanti, S.Si, M.Pd**  
NIP. 198107182009122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan PGMI

**Hj. Zulaikhah, M.Ag, M.Pd**  
NIP. 197601302005012001

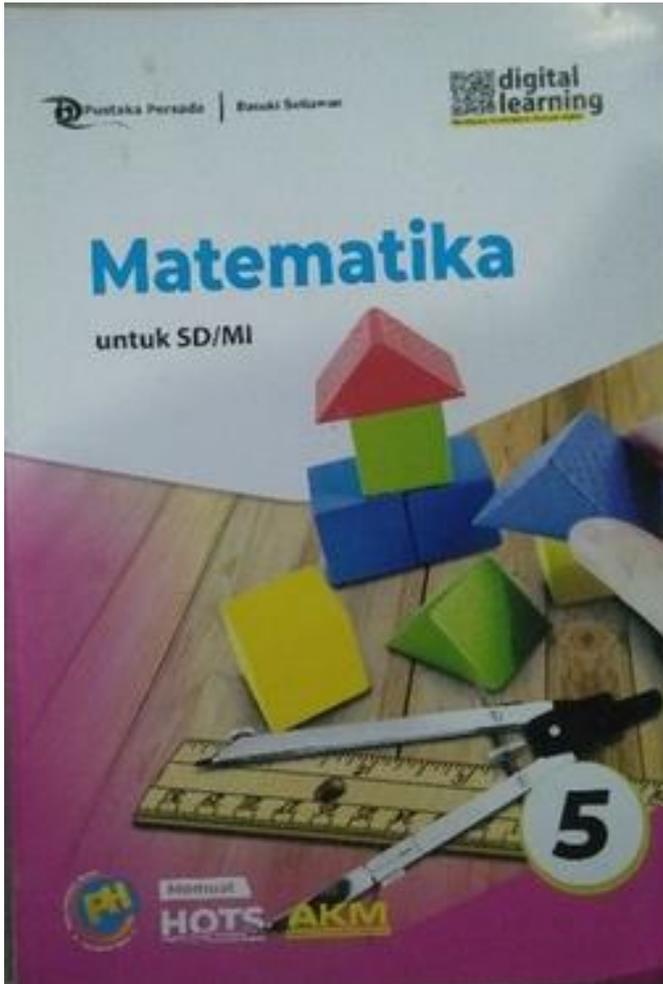
*Lampiran 15*

**Daftar Nama Sampel**

NO	NAMA SISWA	L/P	ABSENSI
1.	Akhmad Maulady Fadhilah	L	√
2.	Azkie Ramadhani	P	√
3.	Huwaidaa Nidaa Nadhifah	P	
4.	Ilham Aditya Luthfi	L	
5.	Jihan Rameyza Elya	P	√
6.	Keyfa Aqila Istighfarina	P	√
7.	M. Faliqul Isbah	L	
8.	M. Vito Dwi Ananda	L	
9.	Moh. Ilham Baharudin	L	√
10.	Muhammad Malik Madani	L	
11.	Syahrul Syawwal Masruri	L	

*Lampiran 16*

**Foto Bahan Ajar**



*Lampiran 17*

**Foto Uji Coba**



Penjelasan Bahan Ajar



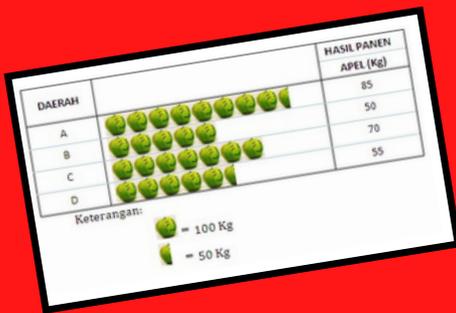
Siswa Membaca Bahan Ajar



Siswa Mengisi Angket

# MODUL MATEMATIKA STATISTIKA

Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema)



KELAS

5

**Modul Matematika STATISTIKA**  
**Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema)**

Penulis:

Siti Aminah

Pembimbing:

Kristi Liani Purwanti, S.Si. M.Pd.

**Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah**  
**Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**  
**UIN Walisongo Semarang**

## IDENTITAS PEMILIK MODUL

**NAMA** :.....

**KELAS** :.....

**NO. ABSEN** :.....

**SEKOLAH** :.....

# KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah saya panjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikan modul Matematika Materi Statistika berdasarkan teori APOS Kelas V untuk SD/MI dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Baginda Muhammad Saw yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah hingga ke zaman kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Modul ini disusun berdasarkan Standar Isi 2013 yang lebih mengutamakan proses pembelajaran serta menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran (Student Center). Tujuan disusunnya modul ini guna memudahkan siswa dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan teori APOS, melalui kegiatan langsung dan memberikan kesempatan siswa untuk menyampaikan pendapat serta berdiskusi dengan teman-teman sebaya sesuai petunjuk yang ada. Modul ini juga dilengkapi dengan materi dan latihan soal-soal yang disusun sesuai pendekatan teori APOS.

Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu proses penyelesaian modul ini, terutama dosen pembimbing ibu Kristi Liani Purwanti, S.Si. M.Pd., yang telah membimbing penyusun dalam pembuatan modul ini. Semoga modul ini dapat bermanfaat dan dapat menambah motivasi dalam belajar matematika bagi siswa SD/MI.

Semarang, April 2022

## DAFTAR ISI

<b>COVER.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN FRANSIS.....</b>	<b>ii</b>
<b>IDENTITAS PEMILIK BUKU.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
A. Petunjuk Penggunaan Modul.....	vi
B. Pendahuluan.....	vii
C. Pengembangan Teori Apos.....	viii
D. KI, KD Indikator.....	ix
E. Peta Konsep.....	1
<b>I. STATISTIKA</b>	
A. Pengumpulan Data.....	3
B. Rangkuman.....	11
C. Latihan.....	12
<b>II. Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel dan Grafik</b>	
A. Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel.....	17
B. Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Garis.....	24
C. Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Gambar.....	28
D. Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Batang.....	33
E. Rangkuman.....	38
F. Latihan.....	39
Soal Evaluasi.....	44
Daftar Pustaka.....	46
Kunci Jawaban.....	47
Profil Penulis.....	49

# PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Modul ini berisi materi STATISTIKA kelas V yang disusun sesuai dengan urutan materi yang perlu dikuasai dengan pendekatan teori APOS. Modul ini dilengkapi dengan penugasan, latihan, dan evaluasi, untuk menguji pemahaman dan penugasan materi peserta didik. Agar lebih memahami materi dalam modul ini, mari kita ikuti langkah-langkah berikut:

1. Yakinkan pada diri kita untuk siap belajar.
2. Sebelum memulai belajar marilah berdo'a terlebih dahulu.
3. Bacalah dan pahami materi yang ada dalam modul.
4. Kerjakan soal-soal dari setiap sub bab dari tahapan Aksi → Proses  
→ Objek → Skema, secara berurutan.
5. Bila ada kesulitan kita dapat bertanya atau meminta bantuan Ibu/Bapak guru ataupun berdiskusi dengan teman.
  - a. Kerjakan latihan dan tugas yang terdapat dalam modul.
6. Catatlah materi yang kurang dipahami.
7. Jika telah memahami seluruh materi maka anda dapat mengerjakan evaluasi akhir pada modul.
8. Selamat Belajar.



# PENDAHULUAN

Modul matematika berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) ini menyajikan materi Statistika kelas V SD/MI. Modul berdasarkan teori APOS ini dikemas secara praktis, sistematis, dan komunikatif guna membantu pembaca dalam memahami materi Statistika. Modul ini juga bisa dijadikan siswa untuk belajar mandiri.

Modul ini terdiri dari dua pokok bahasan, yaitu (1) Pengumpulan Data, (2) Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel dan Grafik. Setiap pokok bahasan akan disajikan sesuai kerangka teori APOS dengan tujuan membantu siswa dalam memahami konsep dan mengembangkan ide-ide matematisnya. Selain itu, desain teori APOS dilengkapi dengan latihan-latihan terkait materi Statistika yang akan membantu proses pemahaman materi tersebut.

Berikut ini kerangka kerja teori APOS pada modul yang akan menuntun siswa untuk melakukan Aksi, Proses, Objek, dan Skema.



## PENGEMBANGAN TEORI APOS

Karakteristik modul berdasarkan teori APOS bermuatan karakter kemandirian dan komunikasi matematis materi STATISTIKA, sebagai berikut:

1. Aksi: pada tahapan ini terjadi transformasi dari objek-objek yang dipelajari siswa, melalui instruksi tahap demi tahap tentang bagaimana melakukan operasinya. Didalam tahap aksi, modul ini dilengkapi dengan:
  - ❖ Penjabaran materi secara urut termasuk langkah-langkah prosedural dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.
  - ❖ Memberikan contoh yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi.
2. Proses: pada tahapan ini siswa difasilitasi untuk berfikir dan melakukan refleksi atas ide-ide yang muncul. Di dalam tahapan proses, modul ini dilengkapi dengan:
  - ❖ Adanya soal-soal yang sesuai dengan materi yang dibahas.
  - ❖ Soal-soal yang berpola seperti contoh soal pada tahap aksi tetapi tingkatnya agak sulit.
3. Objek: pada tahapan ini siswa mampu memberikan alasan atau penjelasan atas ide-ide yang muncul dan menyusun beberapa konsep menjadi satu kesatuan yang utuh. Didalam tahap proses, modul ini dilengkapi dengan:
  - ❖ Soal-soal untuk mendorong siswa dalam menerapkan kebalikan suatu konsep tentang materi yang dibahas.
  - ❖ Soal yang mendorong peserta didik untuk menguraikan kembali sifat-sifat dari suatu konsep.
4. Skema: pada tahapan ini siswa memahami secara keseluruhan dari suatu konsep, artinya siswa dituntut untuk dapat menuliskan berbagai informasi hingga mampu menyelesaikan masalah terkait kesimpulan atas permasalahan yang diberikan
  - ❖ Soal yang tahapannya lebih kompleks dari materi yang diajarkan.
  - ❖ Soal pendalaman yang dibuat agar peserta didik dapat membedakan mana konsep terkait materi dan konsep yang tidak terkait materi.

## KOMPETENSI YANG HARUS DICAPAI

### Kompetensi Inti (KI)

**KI 1** : Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.

**KI 2** : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangganya, serta cinta tanah air.

**KI 3** : Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.

**KI 4** : Menyajikan pengetahuan factual dalam Bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

## Kompetensi Dasar (KD)

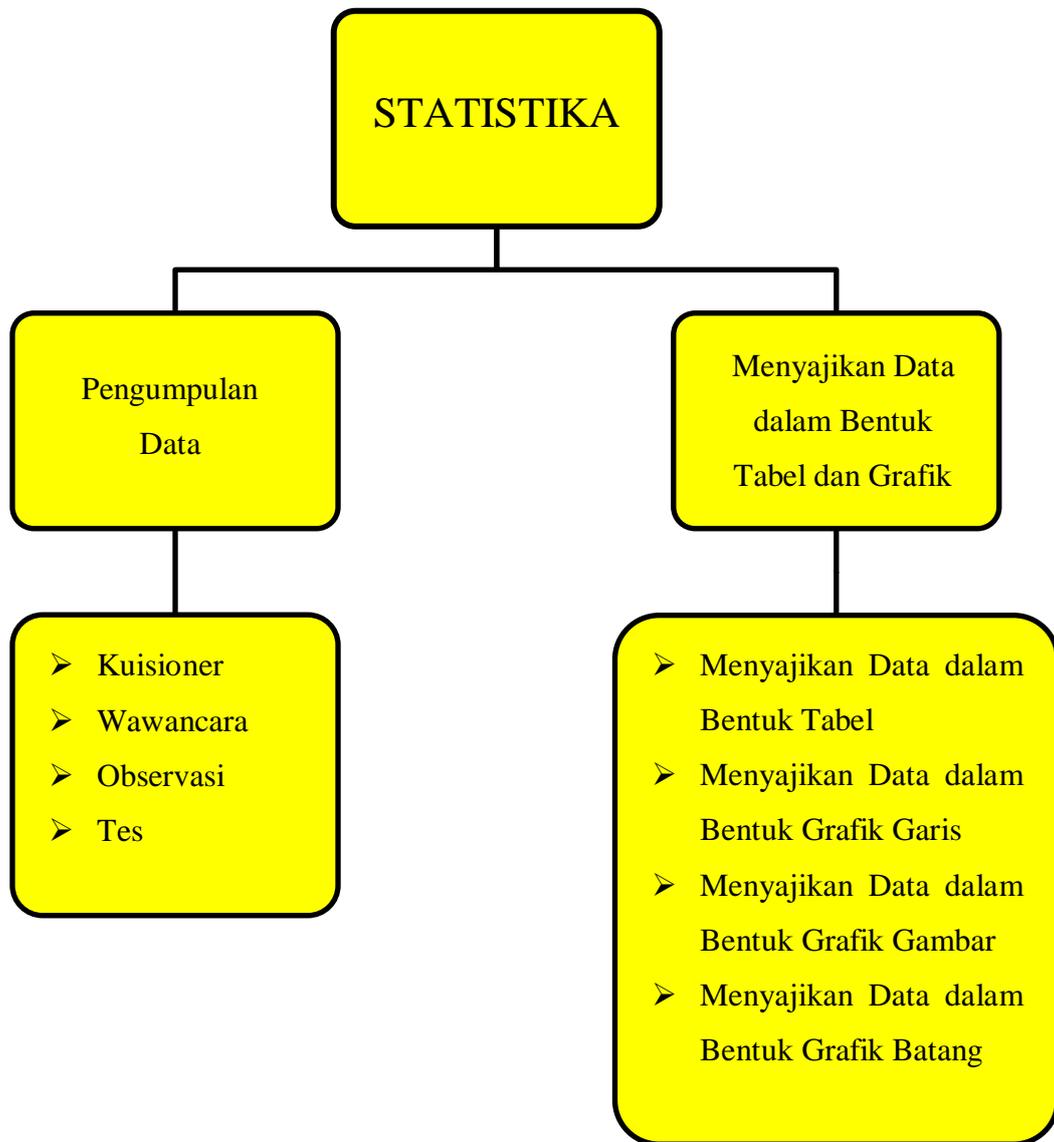
- 3.7** : Menjelaskan data yang berkaitan dengan diri peserta didik atau lingkungan sekitar serta cara pengumpulannya.
- 3.8** : Menjelaskan penyajian data yang berkaitan dengan diri peserta didik dan membandingkan dengan data dari lingkungan sekitar dalam bentuk daftar, tabel, grafik gambar, grafik batang, atau grafik garis.
- 4.7** : Menganalisis data yang berkaitan dengan diri peserta didik atau lingkungan sekitar serta cara pengumpulannya.
- 4.8** : Mengorganisasikan dan menyajikan data yang berkaitan dengan diri peserta didik dan membandingkan dengan data dari lingkungan sekitar dalam bentuk daftar, tabel, grafik gambar, grafik batang, atau grafik garis.

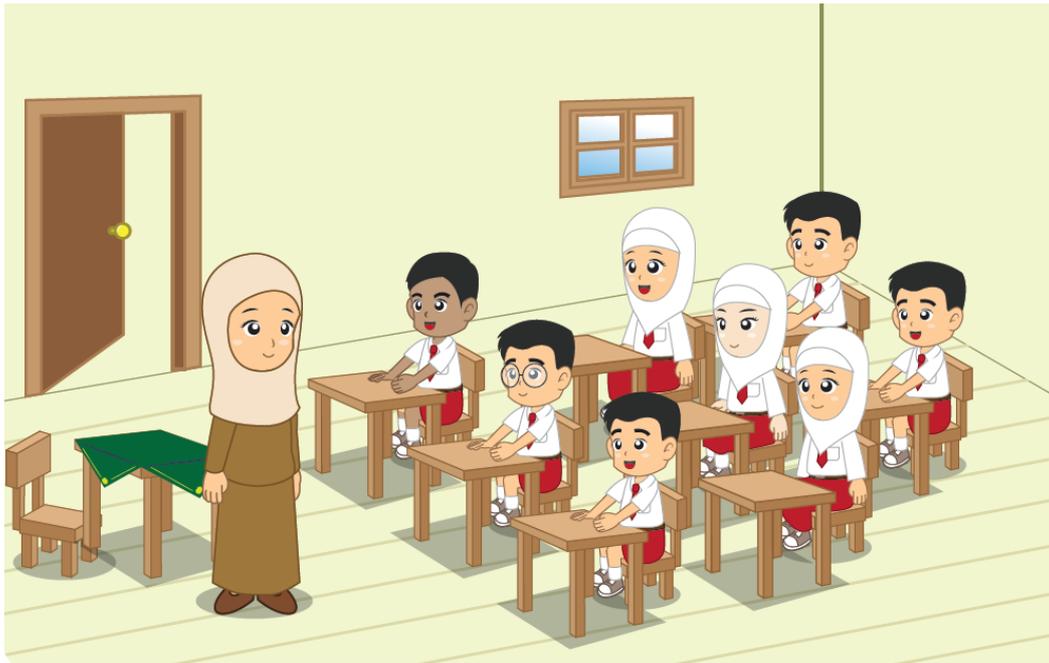


## INDIKATOR

- 3.7.1 : Menjelaskan pengertian data.
- 3.7.2 : Menyebutkan cara pengumpulan data.
- 3.8.1 : Memahami cara membaca data dalam bentuk tabel, grafik gambar (Piktogram), grafik batang atau grafik garis
- 4.7.1 : Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik gambar (Piktogram), grafik batang atau grafik garis untuk menyelesaikan masalah.
- 4.7.2 : Menggunakan grafik gambar (Piktogram), grafik batang atau grafik garis untuk menyelesaikan masalah.
- 4.8.1 : Menyajikan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan berbagai bentuk tabel, grafik gambar (Piktogram), grafik batang atau grafik garis.

# PETA KONSEP





Gambar 1.1 belajar di kelas. Alkoivot.org

Statistika adalah ilmu pengetahuan tentang pengumpulan data, penyajian data, penganalisisan data, sampai dengan menarik kesimpulan dari data. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak kegiatan yang berkaitan dengan Statistika, misalnya seorang guru ingin mengetahui kehadiran siswa dengan data absensi.

Seorang ketua kelas ingin mengetahui kedisiplinan piket kelas dengan mengumpulkan data piket kelas, seorang guru ingin mengetahui tinggi badan siswa dengan mengumpulkan data pengukuran berat badan, seorang guru menarik kesimpulan bahwa siswanya sudah menguasai materi pada mata pelajaran matematika dari rata-rata nilai ulangan harian, nilai mid semester dan pekerjaan rumah. Contoh-contoh tersebut sebenarnya contoh nyata penggunaan statistik yaitu suatu kegiatan pengumpulan data serta penarikan kesimpulan.

# A

## PENGUMPULAN DATA

Pada Bab ini mempelajari konsep Data

Serta cara pengumpulannya. Mari kita baca dan pahami.

### Tujuan Pembelajaran:

1. Menjelaskan Pengertian data.
2. Menyebutkan cara pengumpulan data.
3. Menjelaskan cara pengumpulan data.
4. Dapat mengumpulkan data dengan percaya diri



Gambar1.2 Wawancara Portal Jember.

# MENGENAL DATA

## Coba Cermati

Pada pembelajaran kali ini, kita akan belajar materi tentang mengenal istilah Data. Untuk mengetahui apa itu Data, perhatikan pernyataan berikut:

Di sekolahku seluruh siswa dicek kesehatannya. Untuk siswa kelas lima dicek berat badan dan tinggi badannya oleh tim kesehatan. Udin mendapat tugas mendata berat dan tinggi badan kelas 5 sebagai berikut:

- Siti = Berat 40 Kg Tinggi 130 cm
- Dayu = Berat 42 Kg Tinggi 138 cm
- Beni = Berat 48 Kg Tinggi 147 cm
- Edo = Berat 50 Kg Tinggi 150 cm
- Lani = Berat 45 Kg Tinggi 140 cm

Siapakah yang mempunyai berat badan paling banyak? Apakah Siti yang mempunyai berat badan terendah? Berapakah selisih berat badan Dayu dan Beni? Berapakah selisih tinggi badan Edo dan Siti?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## AKSI

Data adalah keterangan yang benar dan nyata. Data yang dikumpulkan harus akurat atau benar-benar erat hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi. Data dapat berwujud suatu keadaan, gambar, angka, ataupun symbol. Data dapat dikumpulkan melalui beberapa cara antara lain dengan bertanya langsung (wawancara), kuisisioner (angket), observasi (pengamatan) dan Tes.

1. **Wawancara atau bertanya langsung** adalah penjelasan dari seseorang yang valid dan didapat langsung dari orang tersebut.

Contoh wawancara sebagai berikut:

Siti ingin mengetahui buah kesukaan dan buah yang tidak disukai teman-teman kelasnya. Siti mengadakan wawancara kepada teman-temannya.

*Narasumber:* Siswa-siswi kelas V

*Daftar Pertanyaan*

1. Apakah buah yang kamu sukai?
  2. Apakah buah yang tidak kamu sukai?
2. **Kuisisioner (angket)** adalah seperangkat daftar pertanyaan yang diisi atau dijawab oleh responden tanpa pengawasan.

Contoh kuisisioner (angket) sebagai berikut:

Nama :	
Berilah Tanda centang pada hewan yang paling kalian sukai	
<input type="checkbox"/> Kucing	<input type="checkbox"/> Kambing
<input type="checkbox"/> Kelinci	<input type="checkbox"/> Ikan
<input type="checkbox"/> Ayam	<input type="checkbox"/> Burung

3. **Observasi (pengamatan)** adalah metode pengumpulan data dimana pengamat mengamati perilaku objek yang diamati dan mencatatnya.

Contoh: Lembar Observasi Siswa

No	Butir observasi	Penilaian		Ket
		Baik	Kurang	
1.	Belajar Membaca			
2.	Menemukan gagasan			
3.	Bertanya			

4. **Tes** digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam mempelajari materi yang sudah diajarkan. Mengukur kemampuan seseorang dalam mempelajari sesuatu.

Berikut ini contoh data nilai ulangan Bahasa Jawa yang diperoleh siswa kelas V SD Nusantara 01.

80	90	85	75	70	74	65	85	80	70	80	90
95	85	80	75	95	90	80	85	70	80	85	60

### Ingat Kembali

1. Data adalah keterangan yang benar dan nyata.
2. Data dapat berwujud suatu keadaan, gambar, angka, ataupun symbol.
3. Pengumpulan Data melalui beberapa cara antara lain dengan Tes, wawancara, kuesioner (angket), dan observasi (pengamatan).

## CONTOH SOAL

Siswa Kelas V SD Pelita akan mengadakan gotong royong di sekolah. Masing-masing siswa membawa satu alat kebersihan atau barang lain dari rumah. Untuk mengumpulkan data barang yang akan dibawa setiap anak. Buatlah kuisisioner dari data tersebut, kemudian catat hasil pengumpulan datanya.

## Alternative Penyelesaian

Ditanya : Buatlah kuisisioner barang yang dibawa saat gotong royong dan hasil pengumpulan data

Jawab

Nama	:
Barang yang dibawa	:

Data barang yang dibawa oleh siswa kelas V saat gotong royong

1. Sapu Lidi : Tika, Rita, Azki, Doni, Riko
2. Cangkul : Satria, Hilman
3. Korek Api : Andi
4. Lap Pel : Sani, Nita, Sari, Ria, Leni
5. Sikat Lantai : Sheila, Viki, Desta, Gina
6. Ember : Feri, Gilang

Jadi, data barang yang dibawa saat gotong royong oleh kelas V yaitu: Sapu lidi, Cangkul, Korek api, Lap pel, Sikat lantai, dan Ember.

## PROSES

Amatilah 10 orang temanmu! Adakah temanmu yang warna sepatunya sama? Coba cari tahu dengan mengamati teman di sekelilingmu! Kemudian sajikan hasil observasimu di buku tulis masing-masing!

- a. Ada berapa banyak warna sepatu dikelasmu?
- b. Apa warna yang banyak ditemukan?

## OBJEK

Amel dan teman-temannya akan mengadakan kegiatan bazar makanan dan minuman di sekolah pada akhir semester. Coba cari tahu makanan dan minuman kesukaan seluruh siswa di sekolahmu dengan membuat kuisioner (angket)! Kemudian catat hasil angketmu di buku tulis masing-masing.



Sumber: koranseruya.com

## SKEMA

Guru kelas Siska mengajarkan materi hobi. Beliau meminta siswanya untuk mencatat hobi dari teman-temannya. Untuk mengetahui masing-masing hobi anak lakukanlah wawancara terhadap 4 temanmu di rumah!

Tulis hasil wawancara terkait hobi temanmu di buku tulis!

Gunakanlah kalimatmu sendiri!

## CATATAN

A large, empty rounded rectangular box with a purple border, intended for taking notes.



## Evaluasi Hasil Belajarmu

Dari keseluruhan materi pengumpulan data

Bagian manakah yang belum kamu pahami?

.....  
.....

Apa yang membuatmu kesulitan memahaminya?

.....  
.....

Apa yang kamu ingin lakukan agar kamu memahaminya?

.....  
.....

Jika ada materi yang belum kamu mengerti coba pelajari kembali.

Kamu boleh bertanya kepada guru, teman, atau siapapun yang kamu anggap bisa.

Selain itu kamu juga bisa mencoba mempelajarinya di internet.

Semoga dengan usaha tersebut, kamu bisa memahami materi ini dengan baik.

## Rangkuman

- Statistika adalah ilmu pengetahuan tentang pengumpulan data, penyajian data, penganalisisan data, sampai dengan menarik kesimpulan dari data.
- Data adalah keterangan yang benar dan nyata.
- Wawancara adalah penjelasan dari seseorang yang valid dan didapat langsung dari orang tersebut.
- Kuisisioner (angket) adalah seperangkat daftar pertanyaan yang diisi atau dijawab oleh responden tanpa pengawasan.
- Observasi (pengamatan) adalah metode pengumpulan data dimana pengamat mengamati perilaku objek yang diamati dan mencatatnya.
- Tes digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam mempelajari materi yang sudah diajarkan. Mengukur kemampuan seseorang dalam mempelajari sesuatu.



## LATIHAN 1.1

A. Pilihlah jawaban yang tepat!

1. Jumlah siswa yang tingginya kurang dari 153 adalah.....

Tinggi Badan	Banyak siswa
149	11
150	6
153	10
155	3
156	5
158	7

- a) 17 anak                      c) 27 anak  
b) 15 anak                      d) 10 anak

2. Setelah melakukan aktivitas pengumpulan data, hal selanjutnya yang dilakukan adalah.....

- a) Penyajian data                      c) Pengolahan data  
b) Kesimpulan                      d) Membagikan hasil polling

3. Nilai ulangan Bahasa Indonesia Kelas V sebagai berikut:

65, 70, 78, 80, 78, 78, 80, 90, 65, 70, 76, 78, 78, 90.

Berdasarkan data diatas siswa yang memperoleh nilai 78 adalah...

- a) 4                                      c) 6  
b) 5                                      d) 3

4. Berikut ini adalah data pekerjaan orang tua siswa kelas 1 sampai 6 MI Nurul Huda:

Petani 25 orang, Nelayan 15 orang, Penjahit 8 orang, Wirausaha 13 orang, Pedagang 12 orang, Tentara 6 orang, Polisi 2 orang, Guru 6 orang dan Buruh 15 orang.

Dari data diatas ada berapa yang bekerja sebagai pedagang?

- a) 6 anak                                      c) 12 anak  
b) 7 anak                                      d) 15 anak.

5. Berikut ini adalah data tinggi badan siswa kelas 5 SDN Pesanggrahan.

140 143 145 146 141 140 143 143 145 143  
140 142 143 147 146 140 142 143 142 147

Jumlah siswa yang mempunyai tinggi badannya 143 cm ada...

- a) 15 anak                      c) 5 anak  
b) 6 anak                        d) 7 anak

6. Berikut ini adalah data sayuran yang dibawa seorang penjual sayur

<b>Sayuran</b>	Kentang	Buncis	Sawi	Terong	Bayam	Kangkung
----------------	---------	--------	------	--------	-------	----------

<b>Berat (dalam kg)</b>	20	20	16	4	2	2
-----------------------------	----	----	----	---	---	---

Berapakah total berat barang dagangannya?

- a) 64                              c) 60  
b) 55                              d) 63

7. Selama istirahat makan siang, jumlah menu makanan yang terjual di kantin adalah sebagai berikut.

<b>Nama Makanan</b>	<b>Jumlah Terjual</b>
Roti isi	40
Bubur ayam	30
Batagor	60
Bakso	50
Mi goreng	20

Berapakah jumlah total yang terjual?

- a) 195                              c) 200  
b) 190                              d) 175

8. Dari data di atas berapa banyak batagor dan bakso yang terjual?

- a) 110                              c) 80  
b) 90                                d) 100

9. Dari data di atas makanan apa yang paling sedikit terjual?

- a) Roti isi                        c) Mie goreng  
b) Bubur ayam                d) Bakso

10. Dari data di atas makanan apa yang paling banyak terjual?

- a) Batagor                        c) Bubur ayam  
b) Roti isi                        d) Bakso

B. Isilah dengan jawaban yang tepat

1. Data pada tabel tersebut menyajikan hasil perolehan suara pemilihan ketua RT 06.

Calon Ketua RT 06	Perolehan Suara
Agus	25
Bahrudin	45
Cecep	56
Daniel	13
Eddy	3

Calon ketua RT 06 yang paling sedikit memperoleh suara adalah.....

2. Untuk mengetahui buah yang disukai temanmu dilakukan dengan.....
3. Berapa jumlah siswa yang berat badannya kurang dari 36

Berat Badan	Jumlah Siswa
34 Kg	5
35 Kg	5
36 Kg	4
37 Kg	3
38 Kg	6

4. Data merupakan catatan informasi yang harus diperoleh berdasarkan...
5. Wawancara adalah.....

Kerjakan soal-soal diatas dengan cermat dan teliti, secara mandiri dan sesuai bats waktu yang diberikan. Jangan lupa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang ada, agar kamu lebih mudah menyelesaikannya.

#### Pedoman Penilaian

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

#### Arti Pemahaman :

90% -100% = *Baik Sekali*

80% - 89% = *Baik*

70% - 79% = *Cukup*

< 70% = *Kurang*

Jika mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, kamu dapat melanjutkan pembelajaran kemateri selanjutnya. Jika masih dibawah 80% kamu harus mengulangi materi ini kembali, terutama pada bagian yang belum kamu kuasai.

**B****Menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik**

Setelah mempelajari konsep data dan cara pengumpulannya mari kita pelajari menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik.

**Tujuan Pembelajaran:**

1. Menyajikan data dalam bentuk tabel.
2. Menyajikan data dalam bentuk grafik batang.
3. Menyajikan data dalam bentuk grafik garis.
4. Menyajikan data dalam bentuk grafik gambar.



## Cara Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel

### Coba Cermati

Pada pembelajaran kali ini, kita akan belajar tentang cara menyajikan data dalam bentuk tabel. Pahami dan coba cermati bacaan berikut dengan teliti!

Edo menuliskan daftar golongan darah teman-temannya. Edo bertanya satu per satu, kemudian menuliskan di sebuah kertas. Golongan darah dari teman-temannya terdiri atas A, B, AB, dan O.



Apabila kita menginginkan data semua siswa tentang golongan darah, maka data tersebut dapat mewakili. Namun, kamu menginginkan beberapa siswa yang memiliki golongan darah A, B, AB, atau O. oleh karena itu, daftar di atas masih sulit untuk membacanya

Siti : O	Indah : A	Ahsin : A	Umar : A
Beni : A	Uli : AB	Ahada : B	Wali : A
Edo : B	Pandu : A	Salma : B	Rara : O
Lani : AB	Zaki : A	Mahmud: A	Rani : O
Udin : AB	Putri : A	Ahmad : A	Aroh : B
Ayu : O	Delia : O	Shila : A	Panji : A
Rima : O	Ali : O	Aqil : B	Muna : B

Pada tabel tersebut ada berapa banyaknya siswa? Golongan darah apa yang paling banyak? Berapa anak yang memiliki golongan darah B? siapa saja yang memiliki golongan darah O ? .....

## AKSI

### Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel

Data yang diperoleh melalui wawancara, kuisioner, angket, observasi dapat disusun dan disajikan dalam bentuk tabel atau diagram, sehingga dapat mempermudah dalam membaca dan menafsirkan data tersebut.

Tabel merupakan susunan data dalam baris dan kolom, atau mungkin dalam struktur yang lebih kompleks.

#### CONTOH SOAL 1

Coba kalian perhatikan contoh berikut!

Berikut data hasil pengumpulan nilai matematika yang dilakukan andre terhadap teman sekelasnya.

60 90 80 60 70 60 80 70, 95, 60, 70, 80, 90, 95, 70, 70, 80, 80, 95, 95

Adapun langkah-langkah menyajikan data dalam bentuk tabel, antara lain:

- Langkah Pertama menyajikan data dalam tabel adalah mengurutkan data dari yang terkecil ke terbesar, agar data mudah di pahami.

Urutkan data dari yang terkecil ke terbesar, yaitu:

60, 60, 60, 60, 70, 70, 70, 70, 70, 80, 80, 80, 80, 80, 90, 90, 95, 95, 95, 95

- Langkah Kedua, yaitu hitunglah jumlah nilai matematika pada tiap-tiap data tersebut.

- Nilai 60 ada 4 anak
- Nilai 70 ada 5 anak
- Nilai 80 ada 5 anak
- Nilai 90 ada 2 anak
- Nilai 95 ada 4 anak

c. Langkah Terakhir, sajikan data dalam tabel berikut.

Nilai Matematika	Banyak Siswa
60	4
70	5
80	5
90	2
95	4

### Membaca dan Menafsirkan Data dalam Bentuk Tabel

Berdasarkan tabel diatas, kalian dapat membaca dan menafsirkan data sebagai berikut:

#### Membaca Data:

- Banyaknya siswa yang nilai matematika 60 ada 4 siswa.
- Banyaknya siswa yang nilai matematika 70 ada 5 siswa.
- Banyaknya siswa yang nilai matematika 80 ada 5 siswa.
- Banyaknya siswa yang nilai matematika 90 ada 2 siswa.
- Banyaknya siswa yang nilai matematika 95 ada 4 siswa.

#### Menafsirkan Data:

- Jumlah siswa yang nilai matematika 60 dan 70 ada  $4+5=9$  siswa.
- Jumlah siswa yang nilai matematika kurang dari 90 ada  $4+5+5=14$  siswa.
- Jumlah seluruh siswa ada  $4+5+5+2+4=20$  siswa.
- Siswa yang memiliki nilai matematika paling tinggi ada 4 anak.
- Siswa yang mendapat nilai diatas 80 ada  $2+4=6$  siswa

## CONTOH SOAL 2

Di Koperasi Sekolah SD Nusantara 01 menjual berbagai alat tulis siswa. Persediaan alat tulis siswa di Koperasi Sekolah adalah sebagai berikut:

- Penghapus ada 64 buah.
- Pensil ada 72 buah.
- Penggaris ada 48 buah.
- Buku tulis ada 96 buah.
- Buku gambar ada 30 buah.
- Bolpoin ada 45 buah.

Pertanyaan

- Buatlah tabel dari data di atas!
- Sebutkan persediaan alat tulis yang terbanyak!
- Sebutkan persediaan alat tulis yang paling sedikit

Penyelesaian

- Dari data diatas, dapat dibuat tabel sebagai berikut:

Persediaan Alat Tulis  
di Koperasi SD Nusantara 01

Alat Tulis	Banyak Benda
Penghapus	64
Pensil	72
Penggaris	48
Buku Tulis	96
Buku Gambar	30
Bolpoin	45

- Persediaan alat tulis terbanyak adalah Buku tulis.
- Persediaan alat tulis paling sedikit adalah Buku gambar.

### Membaca Data:

- Persediaan Penghapus ada 64 buah.
- Persediaan Pensil ada 72 buah.
- Persediaan Penggaris ada 48 buah.
- Persediaan Buku tulis ada 96 buah.
- Persediaan Buku Gambar ada 30 buah.
- Persediaan Bolpoin ada 45 buah.

### Menafsirkan Data:

- Persediaan alat tulis paling banyak yaitu buku tulis.
- Persediaan alat tulis paling sedikit yaitu buku gambar
- Jumlah persediaan penghapus dan pensil yaitu  $64 + 72 = 136$  buah.
- Jumlah persediaan penggaris dan bolpoin yaitu  $48 + 45 = 93$  buah.
- Jumlah persediaan buku tulis dan buku gambar yaitu  $96 + 30 = 126$  buah.
- Selisih persediaan buku tulis dan pensil yaitu  $96 - 72 = 24$  buah.

## PROSES

Ranti sedang melakukan pola hidup sehat untuk menurunkan berat badan. Untuk mengetahui penurunan berat badan, ranti menimbang berat badan setiap minggu, dan mencatatnya dibuku tulis. Berikut hasil penimbangan berat badan ranti:

Minggu 1 65 Kg   Minggu 2 63 Kg   Minggu 3 62 Kg

Minggu 4 58 Kg   Minggu 5 55 Kg   Minggu 6 50 Kg

Buatlah tabel dari data di atas!

Kapan Ranti mengalami penurunan paling banyak?

Berapa selisih berat badan Ranti Minggu ke 5 dan Minggu ke 6?

## OBJEK

Perhatikan harga alat tulis yang dijual di koperasi sekolah sebagai berikut!



- Buatlah tabel harga berdasarkan alat tulis di atas!
- Berdasarkan tabel yang telah kamu buat, alat tulis yang memiliki harga di atas Rp. 2.000,00 adalah....

## SKEMA

Dayu mencatat hasil penjualan buku di koperasi sekolah selama 6 hari. Hari senin terjual 64 buku, hari selasa terjual 36 buku, hari rabu terjual 45 buku, hari kamis terjual 40 buku, hari jum'at terjual 60 buku, dan hari sabtu terjual 30 buku.

- Buatlah tabel frekuensi dari data tersebut!
- Hari apakah penjualan buku terbanyak?
- Hari apakah penjualan buku paling banyak?

## CATATAN

Catatlah hal-hal yang penting dari materi menyajikan data dalam bentuk tabel ini!



## Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Garis

Grafik garis adalah penyajian data dengan memakai grafik berbentuk garis lurus. Grafik garis biasanya dipakai untuk menyajikan data yang didapat berdasarkan pengamatan dari waktu ke waktu secara berurutan. Sumbu X menunjukkan waktu pengamatan, sedangkan sumbu Y menunjukkan nilai-nilai data pengamatan untuk suatu waktu tertentu.

Kumpulan waktu dan juga pengamatan membentuk titik-titik pada bidang XY. Selanjutnya, kolom dari tiap dua titik yang berdekatan tadi dihubungkan dengan garis lurus sehingga akan membentuk grafik garis.

Langkah-langkah yang harus dilakukan apabila menyajikan data dengan grafik garis yaitu:

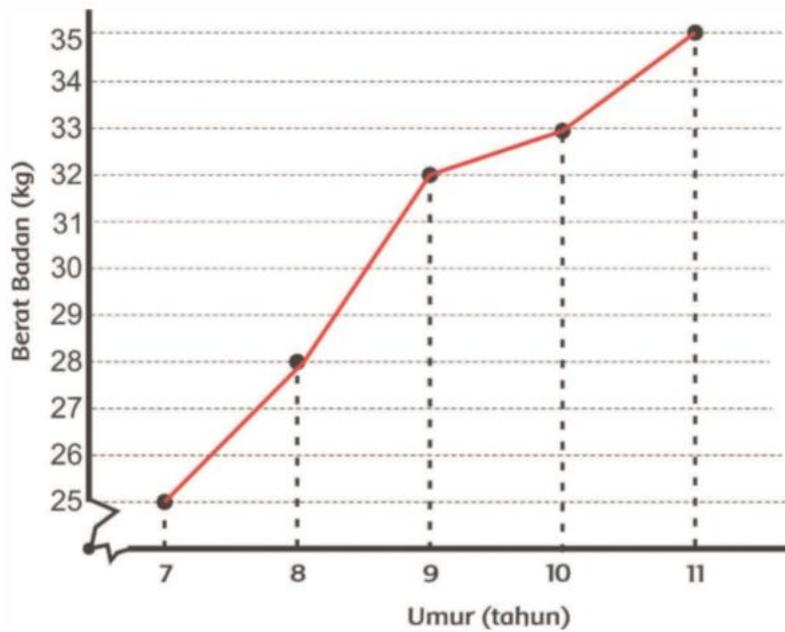
- Buatlah dua buah sumbu yang mendatar (horizontal) dan sumbu tegak (vertikal). Sumbu yang mendatar biasanya digunakan untuk menunjukkan bilangan frekuensinya.
- Sesuaikan data pada masing-masing sumbu.
- Selanjutnya hubungkan titik-titik tersebut sehingga terjadilah atau tergambarlah grafik garis yang diminta.
- Setelah grafik garis tergambar, barulah memberi nomor grafik dan judul grafik yang letaknya simetris di atas gambar grafiknya.

### Contoh Soal

Di sekolah, Beni dan teman-temannya akan melakukan penimbangan badan. Penimbangan badan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perkembangan kesehatan siswa. Beni memiliki catatan berat badannya selama 5 tahun, yaitu mulai umur 7 tahun hingga umur 11 tahun.

Umur	7	8	9	10	11
Berat Badan	25	28	32	33	35

Perkembangan berat badan Beni dapat disajikan dalam grafik garis sebagai berikut:



### Membaca dan Menafsirkan Data dalam Bentuk Grafik Garis

Berdasarkan grafik garis di atas kalian dapat membaca dan menafsirkan data sebagai berikut:

#### Membaca Data:

- Berat badan Beni pada umur 7 tahun adalah 25 Kg
- Berat badan Beni pada umur 8 tahun adalah 28 Kg
- Berat badan Beni pada umur 11 tahun adalah 35 Kg

#### Menafsirkan Data:

- Kenaikan Berat badan paling banyak terjadi pada umur 9 tahun, yaitu sebanyak 4 kg
- Kenaikan Berat badan paling sedikit terjadi pada umur 10 tahun, yaitu sebanyak 1kg
- Selisih berat badan pada umur 8 dan 7 adalah  $28 - 25 = 3$

## PROSES

Berikut adalah catatan tinggi badan seorang bayi dari umur 0 tahun hingga 5 tahun.

Umur (tahun)	Tinggi Badan (cm)
0	50
1	75
2	85
3	90
4	110
5	115

- Buatlah grafik garisnya.
- Pada umur berapa tahun tinggi badannya mengalami kenaikan paling tinggi?
- Berapa tinggi atau panjang bayi saat lahir?

## OBJEK

Berikut data warna kesukaan dari siswa kelas V SD Nusantara 01!

Merah	biru	Kuning	Hijau	Biru	Hijau
Merah	Merah	Hijau	Ungu	Hijau	Biru
Merah	Biru	Kuning	Hitam	Ungu	Biru
Hijau	Kuning	Hijau	Ungu	Hijau	Kuning
Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	Biru

- Sajikan data dalam grafik garis!
- Tentukan warna yang sangat disukai siswa!

## SKEMA

Kerjakan soal tersebut dengan teliti!

Berat badan seorang bayi dari umur 1-5 tahun yaitu umur 0 berat badan 3 Kg, umur 1 tahun berat badan 7,5 Kg, umur 2 tahun berat badan 8,5 Kg, umur 3 tahun berat badan 9,5 Kg, umur 4 tahun berat badan 10,5 Kg, dan umur 5 tahun berat badan 12,5 Kg. sajikan data tersebut dalam grafik garis! Kapan berat badan mengalami kenaikan tertinggi? Berapa berat badan bayi saat lahir?

## CATATAN

Catatlah hal-hal yang penting dari materi diatas!

## Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Gambar

Grafik gambar adalah penyajian data dengan menggunakan gambar sehingga nampak menarik. Grafik ini biasanya disebut grafik lambang atau piktogram. Grafik ini biasanya digunakan untuk menyajikan jumlah data yang cukup besar. Namun, tidak menutup kemungkinan untuk data yang kecil. Penyajian piktogram hampir sama dengan tabel. Hanya saja pada piktogram frekuensi data diganti dengan simbol.

Salah satu kelemahan dalam penggunaan piktogram adalah sulitnya membedakan setengah dan satu pertiga gambar atau jumlahnya tidak dapat diwakili dengan satu unit gambar sehingga penggunaan piktogram sangat terbatas.

Langkah-langkah untuk menyajikan grafik gambar seperti berikut:

- a. Buatlah tiga buah kolom: kolom pertama mencantumkan nama-nama kategori, kolom kedua berisi gambar-gambar yang digunakan sesuai dengan jenis datanya. Dan kolom ketiga berisi bilangan yang menyatakan frekuensinya.
- b. Buatlah catatan di bawah grafik mengenai perwakilan gambar yang digambarkan maksudnya satu gambar mewakili objek yang banyak tertentu.
- c. Tuliskan nama kategori pertama, kedua dan sebagainya pada kolom pertama dan buatlah gambarnya pada kolom gambar atau lambang untuk masing-masing kategori tersebut, selanjutnya tuliskan banyak masing-masing datanya pada kolom frekuensi.
- d. Langkah berikutnya memberi nomor dan judul diagramnya dan di bawah grafik diberi keterangan tentang catatan serta sumber data yang menyatakan data tersenut diperoleh.

## Contoh Soal

Siti dan teman-temanya hampir setiap hari berkunjung ke perpustakaan. Mereka belajar Bersama di perpustakaan. Setiap siswa diberi kesempatan untuk meminjam buku di perpustakaan. Berikut data peminjam buku di perpustakaan.

Hari senin sebanyak 25 siswa, hari Selasa sebanyak 20 siswa, hari Rabu sebanyak 30 siswa, hari Kamis sebanyak 15 siswa, hari Jum'at sebanyak 10 siswa dan hari Sabtu sebanyak 45 siswa.

Perhatikan gambar berikut!



mewakili 10 orang



mewakili 5 orang

Data di atas dapat disajikan dalam grafik gambar berikut.

### DATA PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN

#### SD NUSANTARA 01

Hari	Peminjam	Grafik Gambar
Senin	25	
Selasa	20	
Rabu	30	
Kamis	15	
Jum'at	10	
Sabtu	45	

Berdasarkan grafik gambar tersebut, kalian dapat membaca dan menafsirkan data sebagai berikut:

### **Membaca Data:**

- Jumlah peminjam buku pada hari senin =  $10+10+5 = 25$  peminjam
- Jumlah peminjam buku pada hari selasa =  $10+ 10 = 20$  peminjam
- Jumlah peminjam buku pada hari rabu =  $10+ 10+10 = 30$  peminjam
- Jumlah peminjam buku pada hari kamis =  $10+5 = 15$  peminjam
- Jumlah peminjam buku pada hari jum'at ada 10 peminjam
- Jumlah peminjam buku pada hari sabtu=  $10+10+10+10+5= 45$  peminjam

### **Menafsirkan Data:**

- Selisih peminjam buku pada hari selasa dan rabu adalah  $30-20 = 10$  peminjam
- Jumlah peminjam paling banyak adalah 45
- Jumlah peminjam buku dalam satu minggu adalah =  $25+20+30+15+10+45= 145$  peminjam.
- Jumlah peminjam paling sedikit adalah hari jum'at yaitu ada 10 peminjam

## **PROSES**

Di dekat MI Nurul Huda terdapat peternakan ayam yang besar. Berikut data ayam yang dijual selama 1 minggu. senin 150 ekor, selasa 300 ekor, rabu 350 ekor, kamis 260 ekor, jum'at 200 ekor, sabtu 100 ekor dan minggu 410 ekor.

- a. Buatlah grafik gambar dari data penjualan ayam di atas!
- b. Berapa jumlah penjualan ayam pada hari senin dan kamis?
- c. Pada hari apa penjualan ayam paling banyak?
- d. Berapa jumlah seluruh penjualan ayam dalam seminggu?
- e. Berapa penjualan ayam paling sedikit?

## OBJEK

Di dekat rumah Ajeng terdapat lembaga pendidikan mulai TK, MI, MTS dan MA. Banyaknya siswa masing-masing jenjang ditunjukkan pada gambar berikut:

Tingkat Pendidikan	Jumlah
TK	
MI	
MTS	
MA	



mewakili 20 orang

Berdasarkan grafik gambar di atas, berapakah banyak siswa masing-masing jenjang?

- Banyak siswa TK adalah....
- Banyak siswa MI adalah....

## SKEMA

Dayu mendapat tugas mendata siswa yang tidak hadir selama 1 minggu. Hasil pendataanya adalah sebagai berikut. Hari senin ada 6 siswa, hari selasa ada 5 siswa, hari rabu ada 1 siswa, hari kamis ada 4 siswa, hari jum'at ada 2 siswa, dan hari sabtu ada 7 siswa.

- Sajikan data di atas dalam grafik gambar!
- Berapa jumlah keseluruhan pendataan siswa tidak hadir dalam seminggu?

## CATATAN

Catatlah hal-hal yang penting dari materi Pengumpulan Data ini!



## AKSI

### Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Batang

Tujuan dalam membuat grafik, yaitu untuk memudahkan bagi siapapun yang melihat data yang ditampilkan dalam bentuk sederhana. Penyajian data ke dalam bentuk grafik batang juga melalui beberapa langkah sebagai berikut:

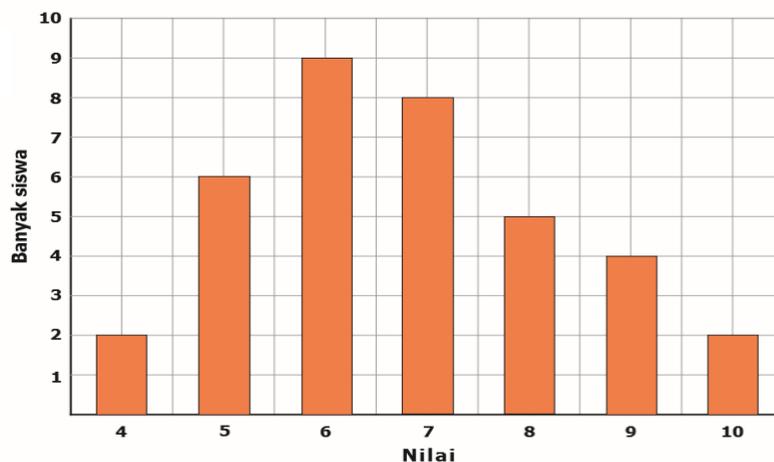
- Buat dua sumbu, yaitu datar dan tegak, dalam sumbu datar biasanya ditulis bilangan frekuensinya, dalam pembagian skalanya pada masing-masing sumbu tidak selalu mengambil skala yang sama.
- Masing-masing nama kategori untuk batangnya, berupa empat persegi panjang sebagai frekuensi. Lebar batang antara nama kategori harus sama. Jarak antar batang yang satu dengan batang yang lainnya juga harus sama.
- Untuk selanjutnya, masing-masing batang tersebut diberi warna yang sama
- atau diarsir dengan corak yang sama.

### Contoh Soal

Tabel berikut adalah data nilai ulangan matematika siswa kelas V

Nilai	4	5	6	7	8	9	10
Banyak siswa	2	6	9	8	5	4	2

Penyelesaian



## Membaca dan Menafsirkan Data dalam Bentuk Grafik Batang

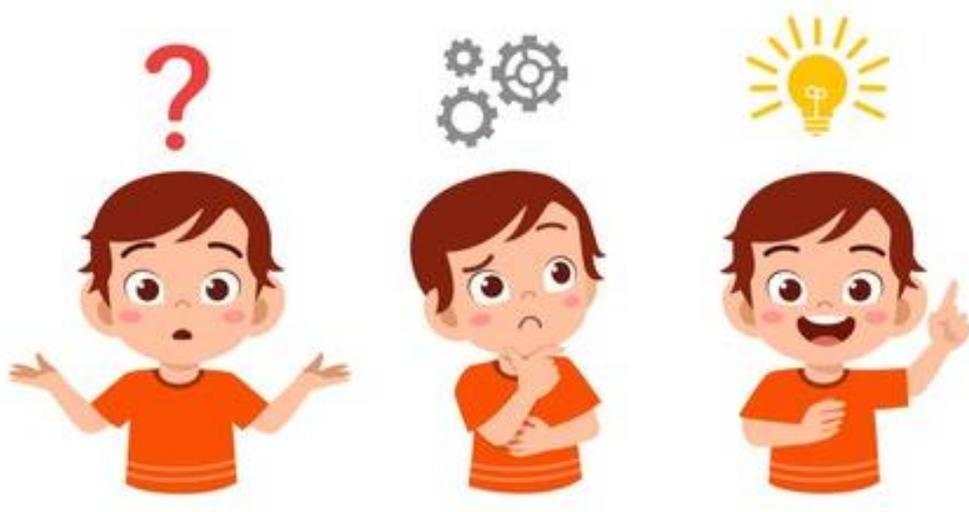
Berdasarkan grafik batang tersebut, kalian dapat membaca dan menafsirkan data sebagai berikut:

### Membaca Data:

- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 4 ada 2 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 5 ada 6 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 6 ada 9 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 7 ada 8 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 8 ada 5 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 9 ada 4 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 10 ada 2 anak.

### Menafsirkan Data:

- ❖ Banyak siswa yang mendapat nilai 4 dan 5 =  $2 + 6 = 8$
- ❖ Jumlah seluruh siswa =  $2 + 6 + 9 + 8 + 5 + 4 + 2 = 36$
- ❖ Banyak siswa yang mendapat nilai paling tinggi yaitu ada 2 anak
- ❖ Selisih banyaknya siswa yang mendapat nilai 6 dan 9 =  $9 - 4 = 5$  anak.



## PROSES

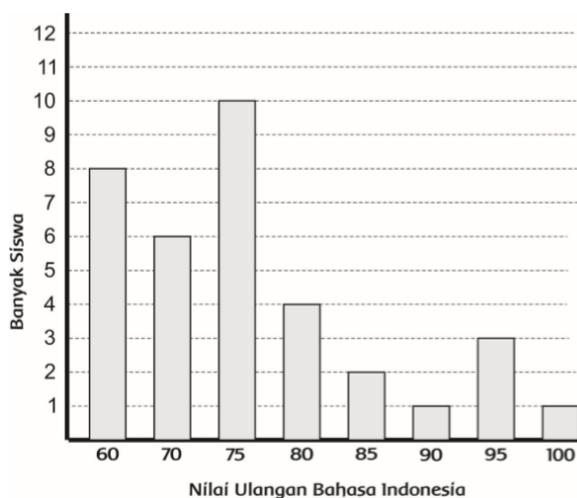
Lani mencatat warna kesukaan siswa kelas V MI Nurul Huda diperoleh data sebagai berikut:

No	Warna	Banyak Siswa
1	Merah	3
2	Biru	5
3	Kuning	5
4	Ungu	4
5	Hijau	10
6	Hitam	3

- Buatlah grafik batang dari data di atas!
- Berapa banyak siswa yang menyukai warna biru?
- Apa warna yang paling banyak di sukai?
- Apa warna yang paling sedikit di sukai?
- Berapa banyak siswa yang menyukai warna ungu?

## OBJEK

Perhatikan gambar grafik batang berikut!



- Berapa siswa yang mendapat nilai 60?
- Berapa siswa yang mendapat nilai 90?
- Berapa siswa yang mendapat nilai diatas 75?
- Berapa siswa yang mendapat nilainya kurang dari 75?
- Berapa selisih siswa yang mendapat nilai 75 dan 60?

## SKEMA

Siswa kelas V MI At-Taqwa berjumlah 40 orang. Dari jumlah tersebut 5 orang berangkat sekolah dengan jalan kaki, 8 orang diantar mobil orang tuanya, 11 orang berlangganan becak otor, dan sisanya bersepeda.

- a. Buatlah grafik batang dari data di atas!
- b. Kendaraan apa yang banyak digunakan siswa untuk berangkat ke sekolah?
- c. Berapa selisih orang yang jalan kaki dan diantar mobil?
- d. Ada berapa orang yang bersepeda?
- e. Ada berapa yang berlangganan becak motor dan mobil?

## CATATAN

Catatlah hal-hal yang penting dari materi Pengumpulan Data ini!

## Evaluasi Hasil Belajarmu

Dari keseluruhan materi pengumpulan data

Bagian manakah yang belum kamu pahami?

.....  
.....

Apa yang membuatmu kesulitan memahaminya?

.....  
.....

Apa yang kamu ingin lakukan agar kamu memahaminya?

.....  
.....

Jika ada materi yang belum kamu mengerti coba pelajari kembali.

Kamu boleh bertanya kepada guru, teman, atau siapapun yang kamu anggap bisa.

Selain itu kamu juga bisa mencoba mempelajarinya di internet.

Semoga dengan usaha tersebut, kamu bisa memahami materi ini dengan baik.

## Rangkuman

- Tabel merupakan susunan data dalam baris dan kolom, atau mungkin dalam struktur yang lebih kompleks.
- Grafik garis adalah penyajian data dengan memakai grafik berbentuk garis lurus. Grafik garis biasanya dipakai untuk menyajikan data yang didapat berdasarkan pengamatan dari waktu ke waktu secara berurutan.
- Grafik gambar adalah penyajian data dengan menggunakan gambar sehingga nampak menarik.
- Grafik batang adalah penyajian data dengan menggunakan grafik berbentuk batang.



## LATIHAN 1.2

A. Pilihlah jawaban yang tepat!

1. Berikut adalah data transportasi siswa yang digunakan ketika berangkat sekolah.

Transportasi	Jalan kaki	Naik bus	Naik angkot	Sepeda
Banyak siswa	30	50	65	40

Ada berapa siswa yang naik angkot dan jalan kaki ketika berangkat sekolah?

- a. 95                      b. 55                      c. 65                      d. 40

untuk soal nomor 2-3

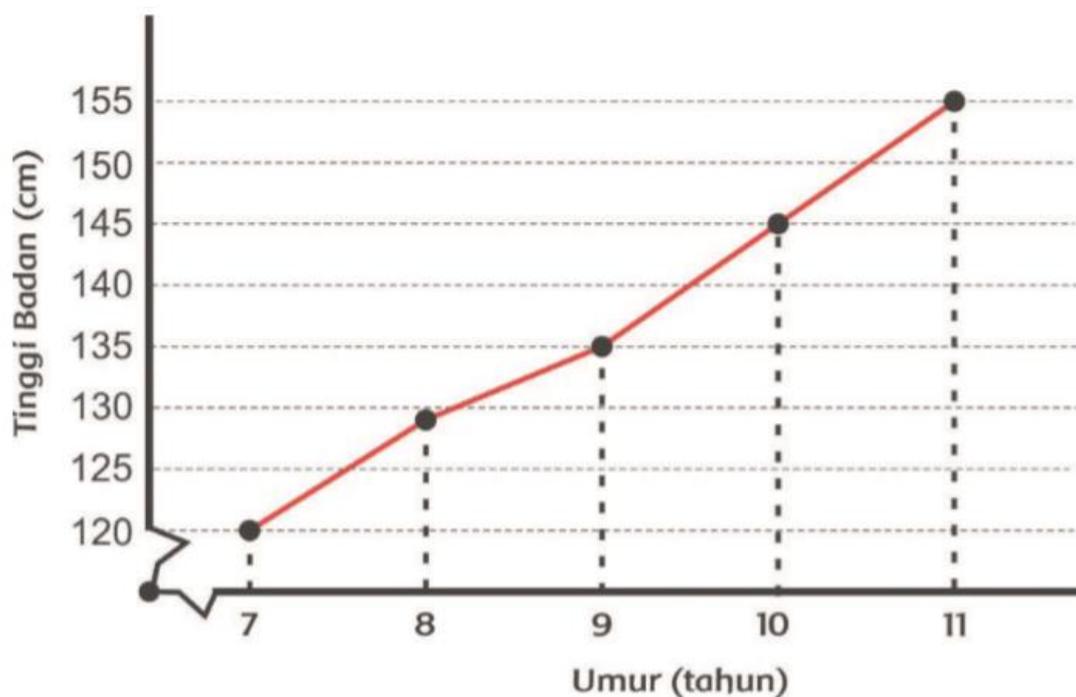
Data peserta jalan sehat dalam rangka Hari Ulang Tahun Republik Indonesia Ke-73 adalah sebagai berikut.

No.	Nama Sekolah	Peserta Jalan Sehat	
		Laki-laki	Perempuan
1.	SD Nusantara 01		
2.	SD Nusantara 02		
3.	SD Nusantara 03		
4.	SD Nusantara 04		
5.	SD Nusantara 05		
<p>Keterangan</p> <p> mewakili 100 laki-laki;  mewakili 50 laki-laki</p> <p> mewakili 100 perempuan;  mewakili 50 perempuan</p>			

2. Berdasarkan grafik gambar di atas, banyaknya siswa laki-laki yang mengikuti kegiatan jalan sehat adalah.... Anak.
  - a. 500
  - b. 550
  - c. 600
  - d. 650
3. Berdasarkan grafik gambar di atas, banyaknya siswa yang mengikuti kegiatan jalan sehat adalah... anak
  - a. 1.600
  - b. 1.300
  - c. 1.200
  - d. 1.000

Untuk soal nomor 4-5

Berikut adalah data tinggi badan dari seorang siswa kelas V



4. Berdasarkan grafik garis di atas, berapa selisih tinggi badan pada umur 7 dan 10 tahun adalah...cm
  - a. 22
  - b. 23
  - c. 24
  - d. 25
5. Peningkatan tinggi badan dari umur 9 tahun hingga 10 tahun adalah...cm
  - a. 5
  - b. 10
  - c. 15
  - d. 20
6. Berikut ini adalah tabel data siswa yang belajar matematika di suatu tempat les

Kelas	1	2	3	4	5	6
Siswa	20	25	30	35	40	45

Berdasarkan data di atas, berapa jumlah seluruh siswa yang belajar matematika di tempat les?

- a. 180                      b. 195                      c. 190                      d. 200

7. Berdasarkan data di atas, ada berapa siswa kelas 1, 2 dan 3

- a. 70                      b. 66                      c. 45                      d. 75

8. Berdasarkan data di atas, ada berapa siswa kelas 3 dan 4

- a. 45                      b. 55                      c. 65                      d. 85

9. Kelas berapakah yang paling banyak siswanya?

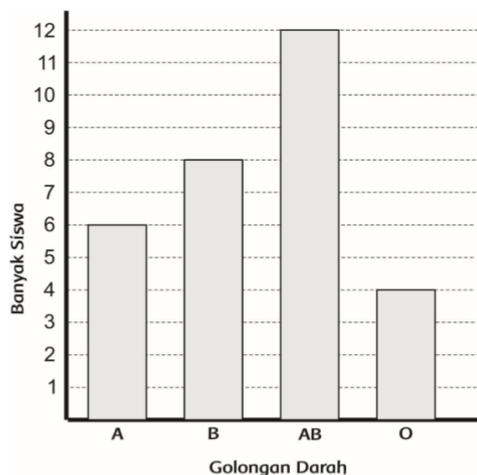
- a. 2                      b. 3                      c. 5                      d. 6

10. Kelas berapakah yang siswanya ada 35

- a. 4                      b. 5                      c. 6                      d. 4

B. Isilah dengan jawaban yang tepat!

1. Perhatikan grafik batang di samping! Data golongan darah siswa SD Nusantara 03



Pertanyaan

- Berapa siswa yang memiliki golongan darah A?
- Berapa siswa yang memiliki golongan darah AB?
- Golongan darah yang banyak dimiliki siswa adalah...
- Berapa banyak siswa yang ada pada diagram batang di atas?

2. Berikut adalah data ukuran nomor sepatu yang dipakai siswa kelas V

28, 30, 28, 29, 30, 31, 28, 29, 33, 31, 32, 30, 34, 35, 36, 32, 30, 31, 36, 28, 30, 40, 32, 28, 30, 31, 33, 34,
--

- a. Urutkan data di atas!
  - b. Berapa siswa yang memiliki ukuran sepatu paling besar?
  - c. Berapa siswa yang memiliki ukuran sepatu paling kecil?
3. Berikut adalah daftar olahraga yang digemari siswa SD Nusantara 02.

Sepak bola	Basket	Basket	Sepak bola	Voli	Basket
Sepak bola	Catur	Voli	Sepak bola	Voli	Voli
Sepak bola	Basket	Catur	Voli	Basket	Tenis meja
Tenis meja	Catur	Basket	Voli	Basket	Basket
Sepak bola	Basket	Basket	Sepak bola	Voli	Sepak bola

Pertanyaan

- a. Berapa siswa yang gemar catur?
- b. Ada berapa siswa yang gemar sepak bola?
- c. Ada berapa siswa yang gemar basket?

Kerjakan soal-soal diatas dengan cermat dan teliti, secara mandiri dan sesuai batas waktu yang diberikan. Jangan lupa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang ada, agar kamu lebih mudah menyelesaikannya.

### Pedoman Penilaian

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

#### Arti Pemahaman :

90% -100% = *Baik Sekali*

80% - 89% = *Baik*

70% - 79% = *Cukup*

< 70% = *Kurang*

Jika mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, kamu dapat melanjutkan pembelajaran kemateri selanjutnya. Jika masih dibawah 80% kamu harus mengulangi materi ini kembali, terutama pada bagian yang belum kamu kuasai.

## Ayo Menguji Kemampuan

1. Hasil survey terhadap 45 siswa untuk mencari tahu lama mereka menonton TV dalam seminggu adalah sebagai berikut (dalam jam).

8, 4, 7, 10, 12, 15, 10, 9, 8, 7, 12, 14, 16, 5, 6, 13, 8, 7, 9, 14, 10, 15, 12, 6, 15,

- a. Berapa siswa yang menonton TV lebih dari 15 jam per minggu?
2. Buatlah kuisioner tentang hobi masing-masing siswa di kelasmu.
  3. Berikut ini adalah data jumlah sepeda yang terjual dalam 6 bulan pada suatu toko. Dengan skala yang tepat, gambarlah piktogramnya.

Bulan	Jumlah Sepeda yang Terjual
Maret 2013	70
April 2013	80
Mei 2013	50
Juni 2013	100
Juli 2013	40
Agustus 2013	80

Bandingkan jumlah sepeda yang terjual pada Juni 2013 dan Mei 2013.

4. Dina, Sita, Rio, dan Soni mengikuti lomba lari jarak pendek di sekolah. Hasil yang mereka peroleh adalah sebagai berikut.

Nama Siswa	Waktu Tempuh (dalam detik)
Dina	60
Sita	30
Rio	45
Soni	15

- a. Gambarlah grafik batang yang mewakili data di atas.
5. Suatu survey diadakan untuk mengetahui lama waktu tempuh dari kota A ke kota B dengan menggunakan 5 jenis kendaraan dan hasilnya diberikan dalam bentuk tabel berikut.

Jenis Kendaraan	Waktu Tempuh (dalam Jam)
Bus	12
Kereta Api	7
Pesawat Terbang	1
Sepeda Motor	24
Mobil	18

Jika kamu akan menempuh perjalanan dari kota A ke kota B dalam waktu kurang dari 9 jam, Kendaraan manakah yang mungkin kamu pilih?

## CEK KEMAMPUAN DIRI KAMU

No	Kemampuan	Tingkat Kemampuan	
		Paham	Belum
1.	Aku dapat menentukan cara pengumpulan data.		
2.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk tabel.		
3.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk grafik garis		
4.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk grafik batang.		
5.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk grafik gambar.		
6.	Aku dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penyajian data		

## DAFTAR PUSTAKA

Adenoviria, Madhavi.2013. Jelajah Matematika SD Kelas 5.

Jakarta: Yudhistira.

Purnomosidi, dkk.2018.Senang Belajar Matematika. Jakarta:

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Nuharini, Dewi. 2016. Mari Belajar Matematika 5 Pendidikan

Matematika untuk Kelas V SD/MI. Surakarta: CV. Usaha  
Makmur.

Hidayati, Siti.2021. Matematika untuk SD/MI Kelas 5. Sukoharjo:

CV Pustaka Persada.

# Kunci Jawaban

## Latihan 1.1

### A. Pilihan Ganda

- |      |       |
|------|-------|
| 1. A | 6. A  |
| 2. A | 7. C  |
| 3. B | 8. A  |
| 4. C | 9. C  |
| 5. B | 10. A |

### a. Essay

1. Eddy
2. Angket
3. 10
4. Benar dan nyata
5. Wawancara adalah penjelasan dari seseorang yang valid dan didapat langsung dari orang tersebut

## Latihan 1.2

### A. Pilihan Ganda

- |      |      |
|------|------|
| 1. A | 6. B |
| 2. D | 7. D |
| 3. C | 8. C |
| 4. D | 9. D |
| 5. B |      |

B. Essay

1)

- a. 6
- b. 12
- c. AB
- d. 30

2)

a. 28, 28, 28, 28, 28, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 30, 30, 31, 31, 31, 31, 32, 32, 32, 33, 33, 34, 34, 35, 36, 36.

b. 36

c. 28

3)

a. 3

b. 8

c. 10

## PROFIL PENULIS

Nama Lengkap : Siti Aminah  
TTL : Tegal, 23 Februari 1997  
Nomor Telp : 085229552530/ 085875076203  
E-mail : aminah220215@gmail.com  
Alamat Rumah : Ds. Pamiritan Dk. Karanganyar Kec.  
Balapulang Kab. Tegal  
Riwayat Pendidikan : SDN Pamiritan 02 Lulus Tahun 2009  
SMPN 01 Balapulang Lulus Tahun 2012  
MA Darul Mujahadah Lulus Tahun 2016  
UIN Walisongo Semarang- sekarang

# MODUL MATEMATIKA STATISTIKA

**Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema)**

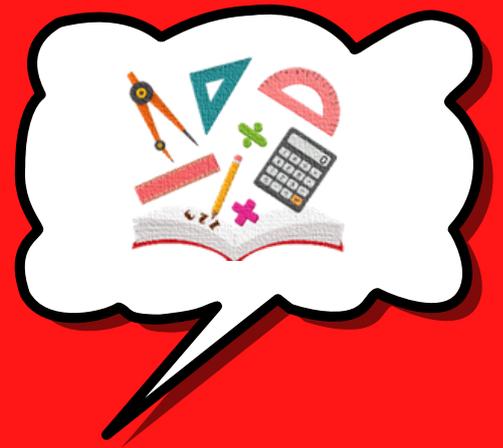
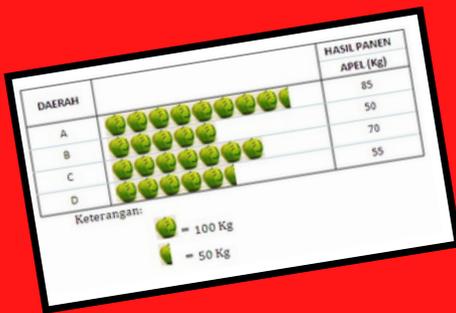
Modul Matematika STATISTIKA berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) menyajikan materi STATISTIKA untuk kelas V. Materi modul ini dibagi menjadi 2 pokok bahasan yaitu Pengumpulan Data dan Penyajian Data dalam bentuk tabel, grafik gambar, grafik garis, dan grafik batang. Dengan setiap pokok pembahasan tersebut disajikan dengan kerangka teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema). Modul ini juga dilengkapi dengan rangkuman materi dan soal-soal untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar dengan mandiri dan mempermudah dalam mempelajari matematika.

**Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Walisongo Semarang**



# MODUL MATEMATIKA STATISTIKA

Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema)



KELAS

5

**Modul Matematika STATISTIKA**  
**Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema)**

Penulis:

Siti Aminah

Pembimbing:

Kristi Liani Purwanti, S.Si. M.Pd.

**Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah**  
**Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**  
**UIN Walisongo Semarang**

## IDENTITAS PEMILIK MODUL

**NAMA** :.....

**KELAS** :.....

**NO. ABSEN** :.....

**SEKOLAH** :.....

# KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah saya panjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikan modul Matematika Materi Statistika berdasarkan teori APOS Kelas V untuk SD/MI dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Baginda Muhammad Saw yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah hingga ke zaman kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Modul ini disusun berdasarkan Standar Isi 2013 yang lebih mengutamakan proses pembelajaran serta menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran (Student Center). Tujuan disusunnya modul ini guna memudahkan siswa dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan teori APOS, melalui kegiatan langsung dan memberikan kesempatan siswa untuk menyampaikan pendapat serta berdiskusi dengan teman-teman sebaya sesuai petunjuk yang ada. Modul ini juga dilengkapi dengan materi dan latihan soal-soal yang disusun sesuai pendekatan teori APOS.

Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu proses penyelesaian modul ini, terutama dosen pembimbing ibu Kristi Liani Purwanti, S.Si. M.Pd., yang telah membimbing penyusun dalam pembuatan modul ini. Semoga modul ini dapat bermanfaat dan dapat menambah motivasi dalam belajar matematika bagi siswa SD/MI.

Semarang, April 2022

## DAFTAR ISI

<b>COVER.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN FRANSIS.....</b>	<b>ii</b>
<b>IDENTITAS PEMILIK BUKU.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
A. Petunjuk Penggunaan Modul.....	vi
B. Pendahuluan.....	vii
C. Pengembangan Teori Apos.....	viii
D. KI, KD Indikator.....	ix
E. Peta Konsep.....	1
<b>I. STATISTIKA</b>	
A. Pengumpulan Data.....	3
B. Rangkuman.....	11
C. Latihan.....	12
<b>II. Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel dan Grafik</b>	
A. Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel.....	17
B. Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Garis.....	24
C. Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Gambar.....	28
D. Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Batang.....	33
E. Rangkuman.....	38
F. Latihan.....	39
Soal Evaluasi.....	44
Daftar Pustaka.....	46
Kunci Jawaban.....	47
Profil Penulis.....	49

# PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Modul ini berisi materi STATISTIKA kelas V yang disusun sesuai dengan urutan materi yang perlu dikuasai dengan pendekatan teori APOS. Modul ini dilengkapi dengan penugasan, latihan, dan evaluasi, untuk menguji pemahaman dan penugasan materi peserta didik. Agar lebih memahami materi dalam modul ini, mari kita ikuti langkah-langkah berikut:

1. Yakinkan pada diri kita untuk siap belajar.
2. Sebelum memulai belajar marilah berdo'a terlebih dahulu.
3. Bacalah dan pahami materi yang ada dalam modul.
4. Kerjakan soal-soal dari setiap sub bab dari tahapan Aksi → Proses  
→ Objek → Skema, secara berurutan.
5. Bila ada kesulitan kita dapat bertanya atau meminta bantuan Ibu/Bapak guru ataupun berdiskusi dengan teman.
  - a. Kerjakan latihan dan tugas yang terdapat dalam modul.
6. Catatlah materi yang kurang dipahami.
7. Jika telah memahami seluruh materi maka anda dapat mengerjakan evaluasi akhir pada modul.
8. Selamat Belajar.



# PENDAHULUAN

Modul matematika berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) ini menyajikan materi Statistika kelas V SD/MI. Modul berdasarkan teori APOS ini dikemas secara praktis, sistematis, dan komunikatif guna membantu pembaca dalam memahami materi Statistika. Modul ini juga bisa dijadikan siswa untuk belajar mandiri.

Modul ini terdiri dari dua pokok bahasan, yaitu (1) Pengumpulan Data, (2) Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel dan Grafik. Setiap pokok bahasan akan disajikan sesuai kerangka teori APOS dengan tujuan membantu siswa dalam memahami konsep dan mengembangkan ide-ide matematisnya. Selain itu, desain teori APOS dilengkapi dengan latihan-latihan terkait materi Statistika yang akan membantu proses pemahaman materi tersebut.

Berikut ini kerangka kerja teori APOS pada modul yang akan menuntun siswa untuk melakukan Aksi, Proses, Objek, dan Skema.



## PENGEMBANGAN TEORI APOS

Karakteristik modul berdasarkan teori APOS bermuatan karakter kemandirian dan komunikasi matematis materi STATISTIKA, sebagai berikut:

1. Aksi: pada tahapan ini terjadi transformasi dari objek-objek yang dipelajari siswa, melalui instruksi tahap demi tahap tentang bagaimana melakukan operasinya. Didalam tahap aksi, modul ini dilengkapi dengan:
  - ❖ Penjabaran materi secara urut termasuk langkah-langkah prosedural dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.
  - ❖ Memberikan contoh yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi.
2. Proses: pada tahapan ini siswa difasilitasi untuk berfikir dan melakukan refleksi atas ide-ide yang muncul. Di dalam tahapan proses, modul ini dilengkapi dengan:
  - ❖ Adanya soal-soal yang sesuai dengan materi yang dibahas.
  - ❖ Soal-soal yang berpola seperti contoh soal pada tahap aksi tetapi tingkatnya agak sulit.
3. Objek: pada tahapan ini siswa mampu memberikan alasan atau penjelasan atas ide-ide yang muncul dan menyusun beberapa konsep menjadi satu kesatuan yang utuh. Didalam tahap proses, modul ini dilengkapi dengan:
  - ❖ Soal-soal untuk mendorong siswa dalam menerapkan kebalikan suatu konsep tentang materi yang dibahas.
  - ❖ Soal yang mendorong peserta didik untuk menguraikan kembali sifat-sifat dari suatu konsep.
4. Skema: pada tahapan ini siswa memahami secara keseluruhan dari suatu konsep, artinya siswa dituntut untuk dapat menuliskan berbagai informasi hingga mampu menyelesaikan masalah terkait kesimpulan atas permasalahan yang diberikan
  - ❖ Soal yang tahapannya lebih kompleks dari materi yang diajarkan.
  - ❖ Soal pendalaman yang dibuat agar peserta didik dapat membedakan mana konsep terkait materi dan konsep yang tidak terkait materi.

## KOMPETENSI YANG HARUS DICAPAI

### Kompetensi Inti (KI)

**KI 1** : Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.

**KI 2** : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangganya, serta cinta tanah air.

**KI 3** : Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.

**KI 4** : Menyajikan pengetahuan factual dalam Bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

## Kompetensi Dasar (KD)

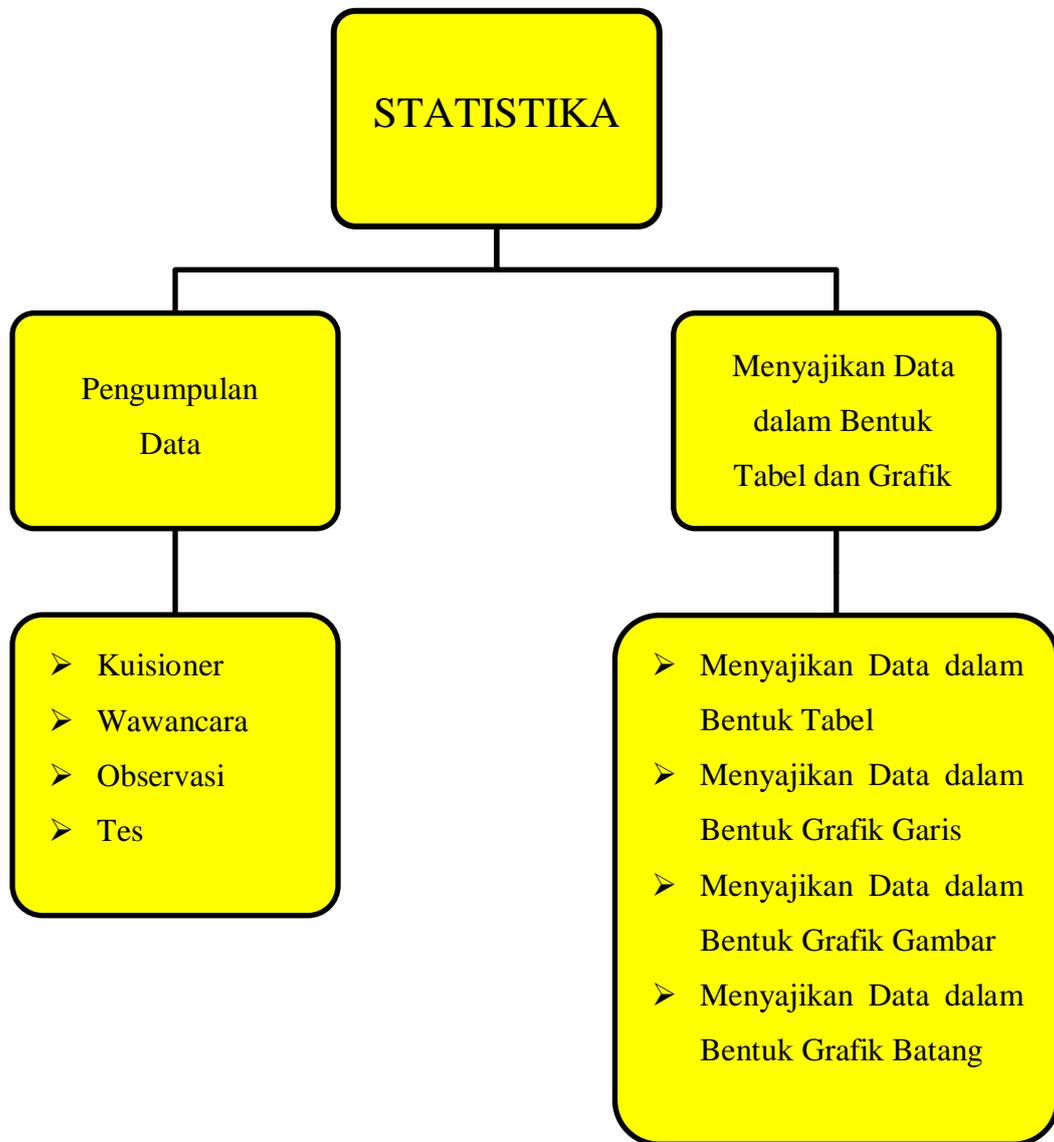
- 3.7** : Menjelaskan data yang berkaitan dengan diri peserta didik atau lingkungan sekitar serta cara pengumpulannya.
- 3.8** : Menjelaskan penyajian data yang berkaitan dengan diri peserta didik dan membandingkan dengan data dari lingkungan sekitar dalam bentuk daftar, tabel, grafik gambar, grafik batang, atau grafik garis.
- 4.7** : Menganalisis data yang berkaitan dengan diri peserta didik atau lingkungan sekitar serta cara pengumpulannya.
- 4.8** : Mengorganisasikan dan menyajikan data yang berkaitan dengan diri peserta didik dan membandingkan dengan data dari lingkungan sekitar dalam bentuk daftar, tabel, grafik gambar, grafik batang, atau grafik garis.

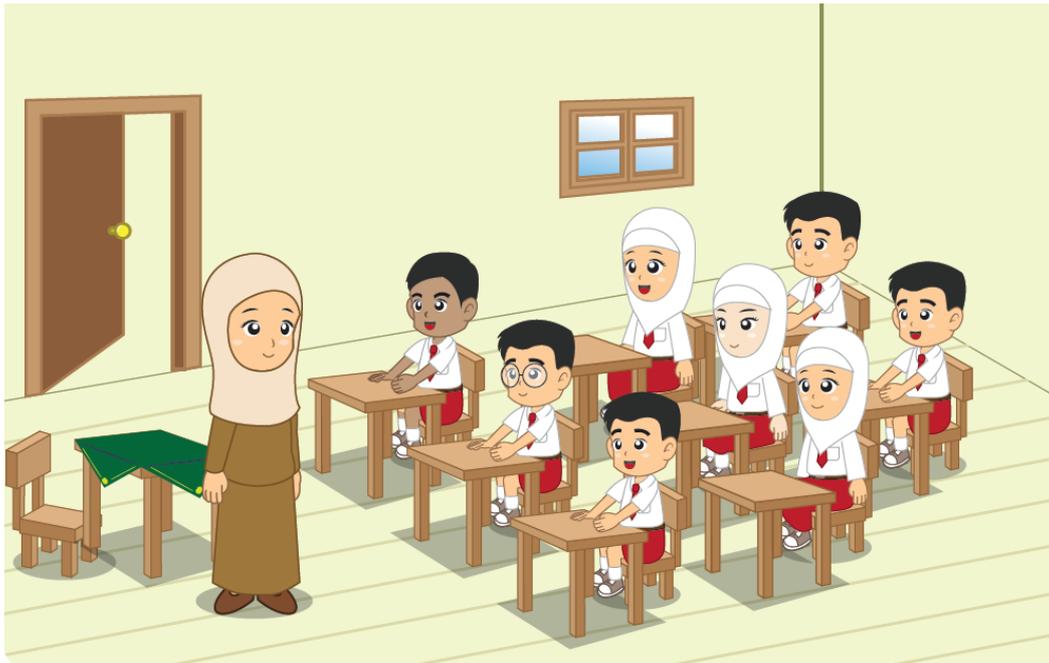


## INDIKATOR

- 3.7.1 : Menjelaskan pengertian data.
- 3.7.2 : Menyebutkan cara pengumpulan data.
- 3.8.1 : Memahami cara membaca data dalam bentuk tabel, grafik gambar (Piktogram), grafik batang atau grafik garis
- 4.7.1 : Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik gambar (Piktogram), grafik batang atau grafik garis untuk menyelesaikan masalah.
- 4.7.2 : Menggunakan grafik gambar (Piktogram), grafik batang atau grafik garis untuk menyelesaikan masalah.
- 4.8.1 : Menyajikan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan berbagai bentuk tabel, grafik gambar (Piktogram), grafik batang atau grafik garis.

# PETA KONSEP





Gambar 1.1 belajar di kelas. Alkoivot.org

Statistika adalah ilmu pengetahuan tentang pengumpulan data, penyajian data, penganalisisan data, sampai dengan menarik kesimpulan dari data. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak kegiatan yang berkaitan dengan Statistika, misalnya seorang guru ingin mengetahui kehadiran siswa dengan data absensi.

Seorang ketua kelas ingin mengetahui kedisiplinan piket kelas dengan mengumpulkan data piket kelas, seorang guru ingin mengetahui tinggi badan siswa dengan mengumpulkan data pengukuran berat badan, seorang guru menarik kesimpulan bahwa siswanya sudah menguasai materi pada mata pelajaran matematika dari rata-rata nilai ulangan harian, nilai mid semester dan pekerjaan rumah. Contoh-contoh tersebut sebenarnya contoh nyata penggunaan statistik yaitu suatu kegiatan pengumpulan data serta penarikan kesimpulan.

# A

## PENGUMPULAN DATA

Pada Bab ini mempelajari konsep Data

Serta cara pengumpulannya. Mari kita baca dan pahami.

### Tujuan Pembelajaran:

1. Menjelaskan Pengertian data.
2. Menyebutkan cara pengumpulan data.
3. Menjelaskan cara pengumpulan data.
4. Dapat mengumpulkan data dengan percaya diri



Gambar1.2 Wawancara Portal Jember.

# MENGENAL DATA

## Coba Cermati

Pada pembelajaran kali ini, kita akan belajar materi tentang mengenal istilah Data. Untuk mengetahui apa itu Data, perhatikan pernyataan berikut:

Di sekolahku seluruh siswa dicek kesehatannya. Untuk siswa kelas lima dicek berat badan dan tinggi badannya oleh tim kesehatan. Udin mendapat tugas mendata berat dan tinggi badan kelas 5 sebagai berikut:

- Siti = Berat 40 Kg Tinggi 130 cm
- Dayu = Berat 42 Kg Tinggi 138 cm
- Beni = Berat 48 Kg Tinggi 147 cm
- Edo = Berat 50 Kg Tinggi 150 cm
- Lani = Berat 45 Kg Tinggi 140 cm

Siapakah yang mempunyai berat badan paling banyak? Apakah Siti yang mempunyai berat badan terendah? Berapakah selisih berat badan Dayu dan Beni? Berapakah selisih tinggi badan Edo dan Siti?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## AKSI

Data adalah keterangan yang benar dan nyata. Data yang dikumpulkan harus akurat atau benar-benar erat hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi. Data dapat berwujud suatu keadaan, gambar, angka, ataupun symbol. Data dapat dikumpulkan melalui beberapa cara antara lain dengan bertanya langsung (wawancara), kuisisioner (angket), observasi (pengamatan) dan Tes.

1. **Wawancara atau bertanya langsung** adalah penjelasan dari seseorang yang valid dan didapat langsung dari orang tersebut.

Contoh wawancara sebagai berikut:

Siti ingin mengetahui buah kesukaan dan buah yang tidak disukai teman-teman kelasnya. Siti mengadakan wawancara kepada teman-temannya.

*Narasumber:* Siswa-siswi kelas V

*Daftar Pertanyaan*

1. Apakah buah yang kamu sukai?
  2. Apakah buah yang tidak kamu sukai?
2. **Kuisisioner (angket)** adalah seperangkat daftar pertanyaan yang diisi atau dijawab oleh responden tanpa pengawasan.

Contoh kuisisioner (angket) sebagai berikut:

Nama :	
Berilah Tanda centang pada hewan yang paling kalian sukai	
<input type="checkbox"/> Kucing	<input type="checkbox"/> Kambing
<input type="checkbox"/> Kelinci	<input type="checkbox"/> Ikan
<input type="checkbox"/> Ayam	<input type="checkbox"/> Burung

3. **Observasi (pengamatan)** adalah metode pengumpulan data dimana pengamat mengamati perilaku objek yang diamati dan mencatatnya.

Contoh: Lembar Observasi Siswa

No	Butir observasi	Penilaian		Ket
		Baik	Kurang	
1.	Belajar Membaca			
2.	Menemukan gagasan			
3.	Bertanya			

4. **Tes** digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam mempelajari materi yang sudah diajarkan. Mengukur kemampuan seseorang dalam mempelajari sesuatu.

Berikut ini contoh data nilai ulangan Bahasa Jawa yang diperoleh siswa kelas V SD Nusantara 01.

80	90	85	75	70	74	65	85	80	70	80	90
95	85	80	75	95	90	80	85	70	80	85	60

### Ingat Kembali

1. Data adalah keterangan yang benar dan nyata.
2. Data dapat berwujud suatu keadaan, gambar, angka, ataupun symbol.
3. Pengumpulan Data melalui beberapa cara antara lain dengan Tes, wawancara, kuesioner (angket), dan observasi (pengamatan).

## CONTOH SOAL

Siswa Kelas V SD Pelita akan mengadakan gotong royong di sekolah. Masing-masing siswa membawa satu alat kebersihan atau barang lain dari rumah. Untuk mengumpulkan data barang yang akan dibawa setiap anak. Buatlah kuisisioner dari data tersebut, kemudian catat hasil pengumpulan datanya.

## Alternative Penyelesaian

Ditanya : Buatlah kuisisioner barang yang dibawa saat gotong royong dan hasil pengumpulan data

Jawab

Nama	:
Barang yang dibawa	:

Data barang yang dibawa oleh siswa kelas V saat gotong royong

1. Sapu Lidi : Tika, Rita, Azki, Doni, Riko
2. Cangkul : Satria, Hilman
3. Korek Api : Andi
4. Lap Pel : Sani, Nita, Sari, Ria, Leni
5. Sikat Lantai : Sheila, Viki, Desta, Gina
6. Ember : Feri, Gilang

Jadi, data barang yang dibawa saat gotong royong oleh kelas V yaitu: Sapu lidi, Cangkul, Korek api, Lap pel, Sikat lantai, dan Ember.

## PROSES

Amatilah 10 orang temanmu! Adakah temanmu yang warna sepatunya sama? Coba cari tahu dengan mengamati teman di sekelilingmu! Kemudian sajikan hasil observasimu di buku tulis masing-masing!

- a. Ada berapa banyak warna sepatu dikelasmu?
- b. Apa warna yang banyak ditemukan?

## OBJEK

Amel dan teman-temannya akan mengadakan kegiatan bazar makanan dan minuman di sekolah pada akhir semester. Coba cari tahu makanan dan minuman kesukaan seluruh siswa di sekolahmu dengan membuat kuisioner (angket)! Kemudian catat hasil angketmu di buku tulis masing-masing.



Sumber: koranseruya.com

## SKEMA

Guru kelas Siska mengajarkan materi hobi. Beliau meminta siswanya untuk mencatat hobi dari teman-temannya. Untuk mengetahui masing-masing hobi anak lakukanlah wawancara terhadap 4 temanmu di rumah!

Tulis hasil wawancara terkait hobi temanmu di buku tulis!

Gunakanlah kalimatmu sendiri!

## CATATAN

A large, empty rounded rectangular box with a purple border, intended for taking notes.



## Evaluasi Hasil Belajarmu

Dari keseluruhan materi pengumpulan data

Bagian manakah yang belum kamu pahami?

.....  
.....

Apa yang membuatmu kesulitan memahaminya?

.....  
.....

Apa yang kamu ingin lakukan agar kamu memahaminya?

.....  
.....

Jika ada materi yang belum kamu mengerti coba pelajari kembali.

Kamu boleh bertanya kepada guru, teman, atau siapapun yang kamu anggap bisa.

Selain itu kamu juga bisa mencoba mempelajarinya di internet.

Semoga dengan usaha tersebut, kamu bisa memahami materi ini dengan baik.

## Rangkuman

- Statistika adalah ilmu pengetahuan tentang pengumpulan data, penyajian data, penganalisisan data, sampai dengan menarik kesimpulan dari data.
- Data adalah keterangan yang benar dan nyata.
- Wawancara adalah penjelasan dari seseorang yang valid dan didapat langsung dari orang tersebut.
- Kuisisioner (angket) adalah seperangkat daftar pertanyaan yang diisi atau dijawab oleh responden tanpa pengawasan.
- Observasi (pengamatan) adalah metode pengumpulan data dimana pengamat mengamati perilaku objek yang diamati dan mencatatnya.
- Tes digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam mempelajari materi yang sudah diajarkan. Mengukur kemampuan seseorang dalam mempelajari sesuatu.



## LATIHAN 1.1

A. Pilihlah jawaban yang tepat!

1. Jumlah siswa yang tingginya kurang dari 153 adalah.....

Tinggi Badan	Banyak siswa
149	11
150	6
153	10
155	3
156	5
158	7

- a) 17 anak                      c) 27 anak  
b) 15 anak                      d) 10 anak

2. Setelah melakukan aktivitas pengumpulan data, hal selanjutnya yang dilakukan adalah.....

- a) Penyajian data                      c) Pengolahan data  
b) Kesimpulan                      d) Membagikan hasil polling

3. Nilai ulangan Bahasa Indonesia Kelas V sebagai berikut:

65, 70, 78, 80, 78, 78, 80, 90, 65, 70, 76, 78, 78, 90.

Berdasarkan data diatas siswa yang memperoleh nilai 78 adalah...

- a) 4                                      c) 6  
b) 5                                      d) 3

4. Berikut ini adalah data pekerjaan orang tua siswa kelas 1 sampai 6 MI Nurul Huda:

Petani 25 orang, Nelayan 15 orang, Penjahit 8 orang, Wirausaha 13 orang, Pedagang 12 orang, Tentara 6 orang, Polisi 2 orang, Guru 6 orang dan Buruh 15 orang.

Dari data diatas ada berapa yang bekerja sebagai pedagang?

- a) 6 anak                                      c) 12 anak  
b) 7 anak                                      d) 15 anak.



B. Isilah dengan jawaban yang tepat

1. Data pada tabel tersebut menyajikan hasil perolehan suara pemilihan ketua RT 06.

Calon Ketua RT 06	Perolehan Suara
Agus	25
Bahrudin	45
Cecep	56
Daniel	13
Eddy	3

Calon ketua RT 06 yang paling sedikit memperoleh suara adalah.....

2. Untuk mengetahui buah yang disukai temanmu dilakukan dengan.....
3. Berapa jumlah siswa yang berat badannya kurang dari 36

Berat Badan	Jumlah Siswa
34 Kg	5
35 Kg	5
36 Kg	4
37 Kg	3
38 Kg	6

4. Data merupakan catatan informasi yang harus diperoleh berdasarkan...
5. Wawancara adalah.....

Kerjakan soal-soal diatas dengan cermat dan teliti, secara mandiri dan sesuai bats waktu yang diberikan. Jangan lupa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang ada, agar kamu lebih mudah menyelesaikannya.

#### Pedoman Penilaian

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

#### Arti Pemahaman :

90% -100% = *Baik Sekali*

80% - 89% = *Baik*

70% - 79% = *Cukup*

< 70% = *Kurang*

Jika mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, kamu dapat melanjutkan pembelajaran kemateri selanjutnya. Jika masih dibawah 80% kamu harus mengulangi materi ini kembali, terutama pada bagian yang belum kamu kuasai.

**B****Menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik**

Setelah mempelajari konsep data dan cara pengumpulannya mari kita pelajari menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik.

**Tujuan Pembelajaran:**

1. Menyajikan data dalam bentuk tabel.
2. Menyajikan data dalam bentuk grafik batang.
3. Menyajikan data dalam bentuk grafik garis.
4. Menyajikan data dalam bentuk grafik gambar.



## Cara Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel

### Coba Cermati

Pada pembelajaran kali ini, kita akan belajar tentang cara menyajikan data dalam bentuk tabel. Pahami dan coba cermati bacaan berikut dengan teliti!

Edo menuliskan daftar golongan darah teman-temannya. Edo bertanya satu per satu, kemudian menuliskan di sebuah kertas. Golongan darah dari teman-temannya terdiri atas A, B, AB, dan O.



Apabila kita menginginkan data semua siswa tentang golongan darah, maka data tersebut dapat mewakili. Namun, kamu menginginkan beberapa siswa yang memiliki golongan darah A, B, AB, atau O. oleh karena itu, daftar di atas masih sulit untuk membacanya

Siti : O	Indah : A	Ahsin : A	Umar : A
Beni : A	Uli : AB	Ahada : B	Wali : A
Edo : B	Pandu : A	Salma : B	Rara : O
Lani : AB	Zaki : A	Mahmud: A	Rani : O
Udin : AB	Putri : A	Ahmad : A	Aroh : B
Ayu : O	Delia : O	Shila : A	Panji : A
Rima : O	Ali : O	Aqil : B	Muna : B

Pada tabel tersebut ada berapa banyaknya siswa? Golongan darah apa yang paling banyak? Berapa anak yang memiliki golongan darah B? siapa saja yang memiliki golongan darah O ? .....

## AKSI

### Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel

Data yang diperoleh melalui wawancara, kuisioner, angket, observasi dapat disusun dan disajikan dalam bentuk tabel atau diagram, sehingga dapat mempermudah dalam membaca dan menafsirkan data tersebut.

Tabel merupakan susunan data dalam baris dan kolom, atau mungkin dalam struktur yang lebih kompleks.

#### CONTOH SOAL 1

Coba kalian perhatikan contoh berikut!

Berikut data hasil pengumpulan nilai matematika yang dilakukan andre terhadap teman sekelasnya.

60 90 80 60 70 60 80 70, 95, 60, 70, 80, 90, 95, 70, 70, 80, 80, 95, 95

Adapun langkah-langkah menyajikan data dalam bentuk tabel, antara lain:

- Langkah Pertama menyajikan data dalam tabel adalah mengurutkan data dari yang terkecil ke terbesar, agar data mudah di pahami.

Urutkan data dari yang terkecil ke terbesar, yaitu:

60, 60, 60, 60, 70, 70, 70, 70, 70, 80, 80, 80, 80, 80, 90, 90, 95, 95, 95, 95

- Langkah Kedua, yaitu hitunglah jumlah nilai matematika pada tiap-tiap data tersebut.

- Nilai 60 ada 4 anak
- Nilai 70 ada 5 anak
- Nilai 80 ada 5 anak
- Nilai 90 ada 2 anak
- Nilai 95 ada 4 anak

c. Langkah Terakhir, sajikan data dalam tabel berikut.

Nilai Matematika	Banyak Siswa
60	4
70	5
80	5
90	2
95	4

### Membaca dan Menafsirkan Data dalam Bentuk Tabel

Berdasarkan tabel diatas, kalian dapat membaca dan menafsirkan data sebagai berikut:

#### Membaca Data:

- Banyaknya siswa yang nilai matematika 60 ada 4 siswa.
- Banyaknya siswa yang nilai matematika 70 ada 5 siswa.
- Banyaknya siswa yang nilai matematika 80 ada 5 siswa.
- Banyaknya siswa yang nilai matematika 90 ada 2 siswa.
- Banyaknya siswa yang nilai matematika 95 ada 4 siswa.

#### Menafsirkan Data:

- Jumlah siswa yang nilai matematika 60 dan 70 ada  $4+5=9$  siswa.
- Jumlah siswa yang nilai matematika kurang dari 90 ada  $4+5+5=14$  siswa.
- Jumlah seluruh siswa ada  $4+5+5+2+4=20$  siswa.
- Siswa yang memiliki nilai matematika paling tinggi ada 4 anak.
- Siswa yang mendapat nilai diatas 80 ada  $2+4=6$  siswa

## CONTOH SOAL 2

Di Koperasi Sekolah SD Nusantara 01 menjual berbagai alat tulis siswa. Persediaan alat tulis siswa di Koperasi Sekolah adalah sebagai berikut:

- Penghapus ada 64 buah.
- Pensil ada 72 buah.
- Penggaris ada 48 buah.
- Buku tulis ada 96 buah.
- Buku gambar ada 30 buah.
- Bolpoin ada 45 buah.

Pertanyaan

- Buatlah tabel dari data di atas!
- Sebutkan persediaan alat tulis yang terbanyak!
- Sebutkan persediaan alat tulis yang paling sedikit

Penyelesaian

- Dari data diatas, dapat dibuat tabel sebagai berikut:

Persediaan Alat Tulis  
di Koperasi SD Nusantara 01

Alat Tulis	Banyak Benda
Penghapus	64
Pensil	72
Penggaris	48
Buku Tulis	96
Buku Gambar	30
Bolpoin	45

- Persediaan alat tulis terbanyak adalah Buku tulis.
- Persediaan alat tulis paling sedikit adalah Buku gambar.

### Membaca Data:

- Persediaan Penghapus ada 64 buah.
- Persediaan Pensil ada 72 buah.
- Persediaan Penggaris ada 48 buah.
- Persediaan Buku tulis ada 96 buah.
- Persediaan Buku Gambar ada 30 buah.
- Persediaan Bolpoin ada 45 buah.

### Menafsirkan Data:

- Persediaan alat tulis paling banyak yaitu buku tulis.
- Persediaan alat tulis paling sedikit yaitu buku gambar
- Jumlah persediaan penghapus dan pensil yaitu  $64 + 72 = 136$  buah.
- Jumlah persediaan penggaris dan bolpoin yaitu  $48 + 45 = 93$  buah.
- Jumlah persediaan buku tulis dan buku gambar yaitu  $96 + 30 = 126$  buah.
- Selisih persediaan buku tulis dan pensil yaitu  $96 - 72 = 24$  buah.

## PROSES

Ranti sedang melakukan pola hidup sehat untuk menurunkan berat badan. Untuk mengetahui penurunan berat badan, ranti menimbang berat badan setiap minggu, dan mencatatnya dibuku tulis. Berikut hasil penimbangan berat badan ranti:

Minggu 1 65 Kg   Minggu 2 63 Kg   Minggu 3 62 Kg

Minggu 4 58 Kg   Minggu 5 55 Kg   Minggu 6 50 Kg

Buatlah tabel dari data di atas!

Kapan Ranti mengalami penurunan paling banyak?

Berapa selisih berat badan Ranti Minggu ke 5 dan Minggu ke 6?

## OBJEK

Perhatikan harga alat tulis yang dijual di koperasi sekolah sebagai berikut!



- Buatlah tabel harga berdasarkan alat tulis di atas!
- Berdasarkan tabel yang telah kamu buat, alat tulis yang memiliki harga di atas Rp. 2.000,00 adalah....

## SKEMA

Dayu mencatat hasil penjualan buku di koperasi sekolah selama 6 hari. Hari senin terjual 64 buku, hari selasa terjual 36 buku, hari rabu terjual 45 buku, hari kamis terjual 40 buku, hari jum'at terjual 60 buku, dan hari sabtu terjual 30 buku.

- Buatlah tabel frekuensi dari data tersebut!
- Hari apakah penjualan buku terbanyak?
- Hari apakah penjualan buku paling banyak?

## CATATAN

Catatlah hal-hal yang penting dari materi menyajikan data dalam bentuk tabel ini!



## Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Garis

Grafik garis adalah penyajian data dengan memakai grafik berbentuk garis lurus. Grafik garis biasanya dipakai untuk menyajikan data yang didapat berdasarkan pengamatan dari waktu ke waktu secara berurutan. Sumbu X menunjukkan waktu pengamatan, sedangkan sumbu Y menunjukkan nilai-nilai data pengamatan untuk suatu waktu tertentu.

Kumpulan waktu dan juga pengamatan membentuk titik-titik pada bidang XY. Selanjutnya, kolom dari tiap dua titik yang berdekatan tadi dihubungkan dengan garis lurus sehingga akan membentuk grafik garis.

Langkah-langkah yang harus dilakukan apabila menyajikan data dengan grafik garis yaitu:

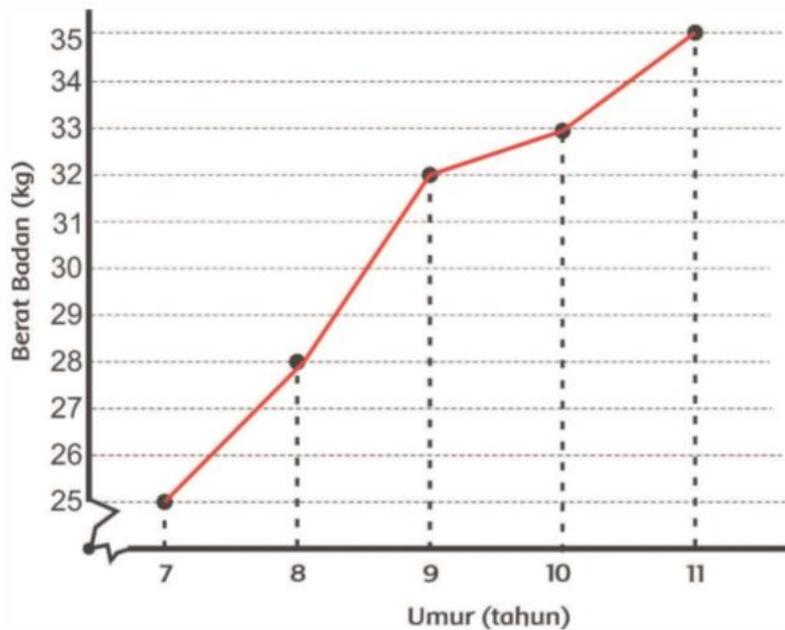
- Buatlah dua buah sumbu yang mendatar (horizontal) dan sumbu tegak (vertikal). Sumbu yang mendatar biasanya digunakan untuk menunjukkan bilangan frekuensinya.
- Sesuaikan data pada masing-masing sumbu.
- Selanjutnya hubungkan titik-titik tersebut sehingga terjadilah atau tergambarlah grafik garis yang diminta.
- Setelah grafik garis tergambar, barulah memberi nomor grafik dan judul grafik yang letaknya simetris di atas gambar grafiknya.

### Contoh Soal

Di sekolah, Beni dan teman-temannya akan melakukan penimbangan badan. Penimbangan badan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perkembangan kesehatan siswa. Beni memiliki catatan berat badannya selama 5 tahun, yaitu mulai umur 7 tahun hingga umur 11 tahun.

Umur	7	8	9	10	11
Berat Badan	25	28	32	33	35

Perkembangan berat badan Beni dapat disajikan dalam grafik garis sebagai berikut:



### Membaca dan Menafsirkan Data dalam Bentuk Grafik Garis

Berdasarkan grafik garis di atas kalian dapat membaca dan menafsirkan data sebagai berikut:

#### Membaca Data:

- Berat badan Beni pada umur 7 tahun adalah 25 Kg
- Berat badan Beni pada umur 8 tahun adalah 28 Kg
- Berat badan Beni pada umur 11 tahun adalah 35 Kg

#### Menafsirkan Data:

- Kenaikan Berat badan paling banyak terjadi pada umur 9 tahun, yaitu sebanyak 4 kg
- Kenaikan Berat badan paling sedikit terjadi pada umur 10 tahun, yaitu sebanyak 1kg
- Selisih berat badan pada umur 8 dan 7 adalah  $28 - 25 = 3$

## PROSES

Berikut adalah catatan tinggi badan seorang bayi dari umur 0 tahun hingga 5 tahun.

Umur (tahun)	Tinggi Badan (cm)
0	50
1	75
2	85
3	90
4	110
5	115

- Buatlah grafik garisnya.
- Pada umur berapa tahun tinggi badannya mengalami kenaikan paling tinggi?
- Berapa tinggi atau panjang bayi saat lahir?

## OBJEK

Berikut data warna kesukaan dari siswa kelas V SD Nusantara 01!

Merah	biru	Kuning	Hijau	Biru	Hijau
Merah	Merah	Hijau	Ungu	Hijau	Biru
Merah	Biru	Kuning	Hitam	Ungu	Biru
Hijau	Kuning	Hijau	Ungu	Hijau	Kuning
Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	Biru

- Sajikan data dalam grafik garis!
- Tentukan warna yang sangat disukai siswa!

## SKEMA

Kerjakan soal tersebut dengan teliti!

Berat badan seorang bayi dari umur 1-5 tahun yaitu umur 0 berat badan 3 Kg, umur 1 tahun berat badan 7,5 Kg, umur 2 tahun berat badan 8,5 Kg, umur 3 tahun berat badan 9,5 Kg, umur 4 tahun berat badan 10,5 Kg, dan umur 5 tahun berat badan 12,5 Kg. sajikan data tersebut dalam grafik garis! Kapan berat badan mengalami kenaikan tertinggi? Berapa berat badan bayi saat lahir?

## CATATAN

Catatlah hal-hal yang penting dari materi diatas!

## Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Gambar

Grafik gambar adalah penyajian data dengan menggunakan gambar sehingga nampak menarik. Grafik ini biasanya disebut grafik lambang atau piktogram. Grafik ini biasanya digunakan untuk menyajikan jumlah data yang cukup besar. Namun, tidak menutup kemungkinan untuk data yang kecil. Penyajian piktogram hampir sama dengan tabel. Hanya saja pada piktogram frekuensi data diganti dengan simbol.

Salah satu kelemahan dalam penggunaan piktogram adalah sulitnya membedakan setengah dan satu pertiga gambar atau jumlahnya tidak dapat diwakili dengan satu unit gambar sehingga penggunaan piktogram sangat terbatas.

Langkah-langkah untuk menyajikan grafik gambar seperti berikut:

- a. Buatlah tiga buah kolom: kolom pertama mencantumkan nama-nama kategori, kolom kedua berisi gambar-gambar yang digunakan sesuai dengan jenis datanya. Dan kolom ketiga berisi bilangan yang menyatakan frekuensinya.
- b. Buatlah catatan di bawah grafik mengenai perwakilan gambar yang digambarkan maksudnya satu gambar mewakili objek yang banyak tertentu.
- c. Tuliskan nama kategori pertama, kedua dan sebagainya pada kolom pertama dan buatlah gambarnya pada kolom gambar atau lambang untuk masing-masing kategori tersebut, selanjutnya tuliskan banyak masing-masing datanya pada kolom frekuensi.
- d. Langkah berikutnya memberi nomor dan judul diagramnya dan di bawah grafik diberi keterangan tentang catatan serta sumber data yang menyatakan data tersenut diperoleh.

## Contoh Soal

Siti dan teman-temanya hampir setiap hari berkunjung ke perpustakaan. Mereka belajar Bersama di perpustakaan. Setiap siswa diberi kesempatan untuk meminjam buku di perpustakaan. Berikut data peminjam buku di perpustakaan.

Hari senin sebanyak 25 siswa, hari Selasa sebanyak 20 siswa, hari Rabu sebanyak 30 siswa, hari Kamis sebanyak 15 siswa, hari Jum'at sebanyak 10 siswa dan hari Sabtu sebanyak 45 siswa.

Perhatikan gambar berikut!



mewakili 10 orang



mewakili 5 orang

Data di atas dapat disajikan dalam grafik gambar berikut.

### DATA PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN

#### SD NUSANTARA 01

Hari	Peminjam	Grafik Gambar
Senin	25	
Selasa	20	
Rabu	30	
Kamis	15	
Jum'at	10	
Sabtu	45	

Berdasarkan grafik gambar tersebut, kalian dapat membaca dan menafsirkan data sebagai berikut:

### **Membaca Data:**

- Jumlah peminjam buku pada hari senin =  $10+10+5 = 25$  peminjam
- Jumlah peminjam buku pada hari selasa =  $10+ 10 = 20$  peminjam
- Jumlah peminjam buku pada hari rabu =  $10+ 10+10 = 30$  peminjam
- Jumlah peminjam buku pada hari kamis =  $10+5 = 15$  peminjam
- Jumlah peminjam buku pada hari jum'at ada 10 peminjam
- Jumlah peminjam buku pada hari sabtu=  $10+10+10+10+5= 45$  peminjam

### **Menafsirkan Data:**

- Selisih peminjam buku pada hari selasa dan rabu adalah  $30-20 = 10$  peminjam
- Jumlah peminjam paling banyak adalah 45
- Jumlah peminjam buku dalam satu minggu adalah =  $25+20+30+15+10+45= 145$  peminjam.
- Jumlah peminjam paling sedikit adalah hari jum'at yaitu ada 10 peminjam

## **PROSES**

Di dekat MI Nurul Huda terdapat peternakan ayam yang besar. Berikut data ayam yang dijual selama 1 minggu. senin 150 ekor, selasa 300 ekor, rabu 350 ekor, kamis 260 ekor, jum'at 200 ekor, sabtu 100 ekor dan minggu 410 ekor.

- a. Buatlah grafik gambar dari data penjualan ayam di atas!
- b. Berapa jumlah penjualan ayam pada hari senin dan kamis?
- c. Pada hari apa penjualan ayam paling banyak?
- d. Berapa jumlah seluruh penjualan ayam dalam seminggu?
- e. Berapa penjualan ayam paling sedikit?

## OBJEK

Di dekat rumah Ajeng terdapat lembaga pendidikan mulai TK, MI, MTS dan MA. Banyaknya siswa masing-masing jenjang ditunjukkan pada gambar berikut:

Tingkat Pendidikan	Jumlah
TK	
MI	
MTS	
MA	



mewakili 20 orang

Berdasarkan grafik gambar di atas, berapakah banyak siswa masing-masing jenjang?

- Banyak siswa TK adalah....
- Banyak siswa MI adalah....

## SKEMA

Dayu mendapat tugas mendata siswa yang tidak hadir selama 1 minggu. Hasil pendataanya adalah sebagai berikut. Hari senin ada 6 siswa, hari selasa ada 5 siswa, hari rabu ada 1 siswa, hari kamis ada 4 siswa, hari jum'at ada 2 siswa, dan hari sabtu ada 7 siswa.

- Sajikan data di atas dalam grafik gambar!
- Berapa jumlah keseluruhan pendataan siswa tidak hadir dalam seminggu?

## CATATAN

Catatlah hal-hal yang penting dari materi Pengumpulan Data ini!



## AKSI

### Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik Batang

Tujuan dalam membuat grafik, yaitu untuk memudahkan bagi siapapun yang melihat data yang ditampilkan dalam bentuk sederhana. Penyajian data ke dalam bentuk grafik batang juga melalui beberapa langkah sebagai berikut:

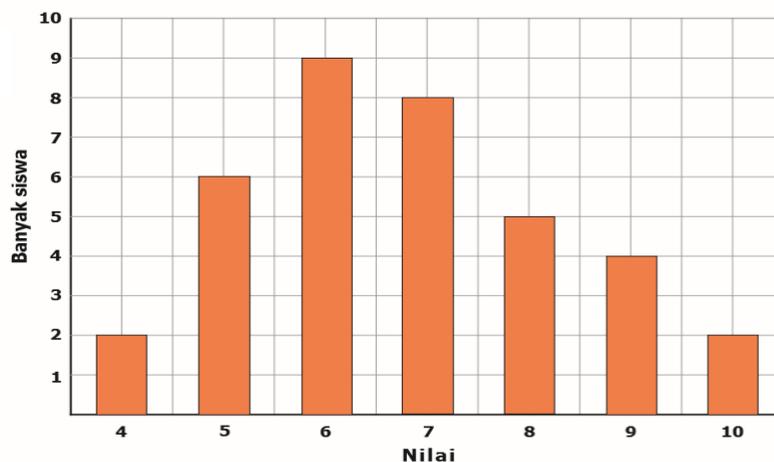
- Buat dua sumbu, yaitu datar dan tegak, dalam sumbu datar biasanya ditulis bilangan frekuensinya, dalam pembagian skalanya pada masing-masing sumbu tidak selalu mengambil skala yang sama.
- Masing-masing nama kategori untuk batangnya, berupa empat persegi panjang sebagai frekuensi. Lebar batang antara nama kategori harus sama. Jarak antar batang yang satu dengan batang yang lainnya juga harus sama.
- Untuk selanjutnya, masing-masing batang tersebut diberi warna yang sama
- atau diarsir dengan corak yang sama.

### Contoh Soal

Tabel berikut adalah data nilai ulangan matematika siswa kelas V

Nilai	4	5	6	7	8	9	10
Banyak siswa	2	6	9	8	5	4	2

Penyelesaian



## Membaca dan Menafsirkan Data dalam Bentuk Grafik Batang

Berdasarkan grafik batang tersebut, kalian dapat membaca dan menafsirkan data sebagai berikut:

### Membaca Data:

- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 4 ada 2 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 5 ada 6 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 6 ada 9 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 7 ada 8 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 8 ada 5 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 9 ada 4 anak.
- ❖ Siswa yang mendapatkan nilai 10 ada 2 anak.

### Menafsirkan Data:

- ❖ Banyak siswa yang mendapat nilai 4 dan 5 =  $2 + 6 = 8$
- ❖ Jumlah seluruh siswa =  $2 + 6 + 9 + 8 + 5 + 4 + 2 = 36$
- ❖ Banyak siswa yang mendapat nilai paling tinggi yaitu ada 2 anak
- ❖ Selisih banyaknya siswa yang mendapat nilai 6 dan 9 =  $9 - 4 = 5$  anak.



## PROSES

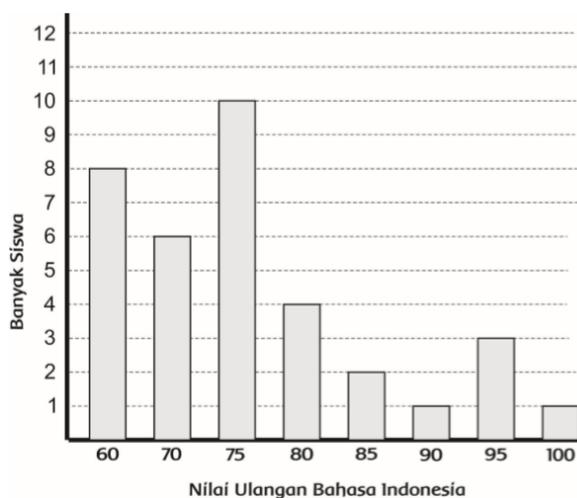
Lani mencatat warna kesukaan siswa kelas V MI Nurul Huda diperoleh data sebagai berikut:

No	Warna	Banyak Siswa
1	Merah	3
2	Biru	5
3	Kuning	5
4	Ungu	4
5	Hijau	10
6	Hitam	3

- Buatlah grafik batang dari data di atas!
- Berapa banyak siswa yang menyukai warna biru?
- Apa warna yang paling banyak di sukai?
- Apa warna yang paling sedikit di sukai?
- Berapa banyak siswa yang menyukai warna ungu?

## OBJEK

Perhatikan gambar grafik batang berikut!



- Berapa siswa yang mendapat nilai 60?
- Berapa siswa yang mendapat nilai 90?
- Berapa siswa yang mendapat nilai diatas 75?
- Berapa siswa yang mendapat nilainya kurang dari 75?
- Berapa selisih siswa yang mendapat nilai 75 dan 60?

## SKEMA

Siswa kelas V MI At-Taqwa berjumlah 40 orang. Dari jumlah tersebut 5 orang berangkat sekolah dengan jalan kaki, 8 orang diantar mobil orang tuanya, 11 orang berlangganan becak otor, dan sisanya bersepeda.

- a. Buatlah grafik batang dari data di atas!
- b. Kendaraan apa yang banyak digunakan siswa untuk berangkat ke sekolah?
- c. Berapa selisih orang yang jalan kaki dan diantar mobil?
- d. Ada berapa orang yang bersepeda?
- e. Ada berapa yang berlangganan becak motor dan mobil?

## CATATAN

Catatlah hal-hal yang penting dari materi Pengumpulan Data ini!

## Evaluasi Hasil Belajarmu

Dari keseluruhan materi pengumpulan data

Bagian manakah yang belum kamu pahami?

.....  
.....

Apa yang membuatmu kesulitan memahaminya?

.....  
.....

Apa yang kamu ingin lakukan agar kamu memahaminya?

.....  
.....

Jika ada materi yang belum kamu mengerti coba pelajari kembali.

Kamu boleh bertanya kepada guru, teman, atau siapapun yang kamu anggap bisa.

Selain itu kamu juga bisa mencoba mempelajarinya di internet.

Semoga dengan usaha tersebut, kamu bisa memahami materi ini dengan baik.

## Rangkuman

- Tabel merupakan susunan data dalam baris dan kolom, atau mungkin dalam struktur yang lebih kompleks.
- Grafik garis adalah penyajian data dengan memakai grafik berbentuk garis lurus. Grafik garis biasanya dipakai untuk menyajikan data yang didapat berdasarkan pengamatan dari waktu ke waktu secara berurutan.
- Grafik gambar adalah penyajian data dengan menggunakan gambar sehingga nampak menarik.
- Grafik batang adalah penyajian data dengan menggunakan grafik berbentuk batang.



## LATIHAN 1.2

A. Pilihlah jawaban yang tepat!

1. Berikut adalah data transportasi siswa yang digunakan ketika berangkat sekolah.

Transportasi	Jalan kaki	Naik bus	Naik angkot	Sepeda
Banyak siswa	30	50	65	40

Ada berapa siswa yang naik angkot dan jalan kaki ketika berangkat sekolah?

- a. 95                      b. 55                      c. 65                      d. 40

untuk soal nomor 2-3

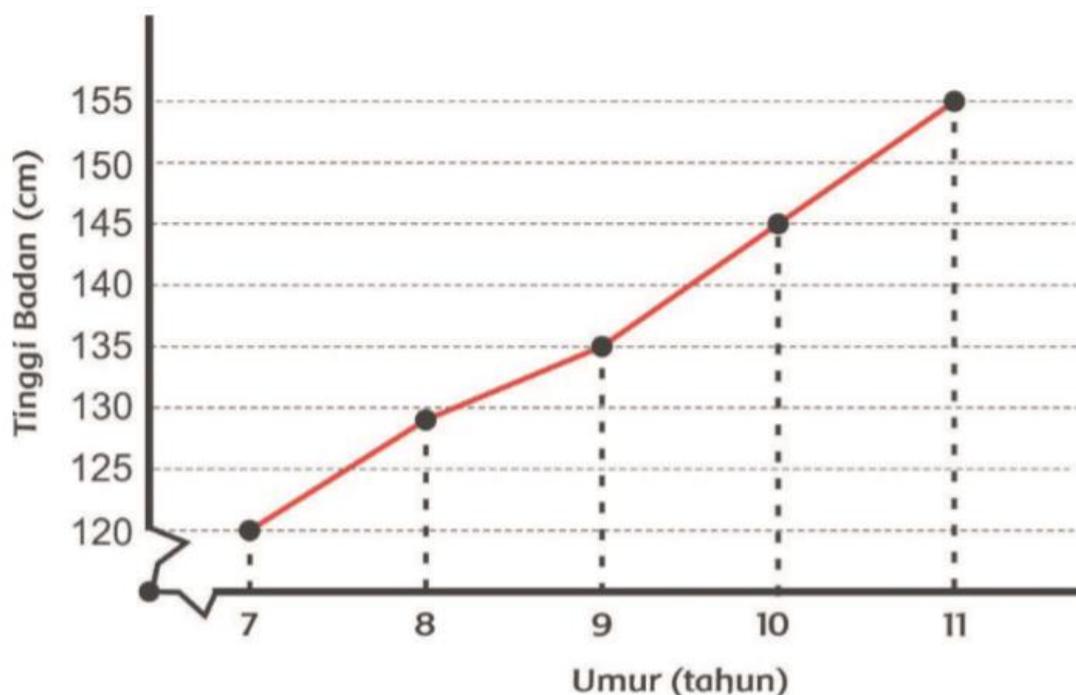
Data peserta jalan sehat dalam rangka Hari Ulang Tahun Republik Indonesia Ke-73 adalah sebagai berikut.

No.	Nama Sekolah	Peserta Jalan Sehat	
		Laki-laki	Perempuan
1.	SD Nusantara 01		
2.	SD Nusantara 02		
3.	SD Nusantara 03		
4.	SD Nusantara 04		
5.	SD Nusantara 05		
<p>Keterangan</p> <p> mewakili 100 laki-laki;  mewakili 50 laki-laki</p> <p> mewakili 100 perempuan;  mewakili 50 perempuan</p>			

2. Berdasarkan grafik gambar di atas, banyaknya siswa laki-laki yang mengikuti kegiatan jalan sehat adalah.... Anak.
  - a. 500
  - b. 550
  - c. 600
  - d. 650
3. Berdasarkan grafik gambar di atas, banyaknya siswa yang mengikuti kegiatan jalan sehat adalah... anak
  - a. 1.600
  - b. 1.300
  - c. 1.200
  - d. 1.000

Untuk soal nomor 4-5

Berikut adalah data tinggi badan dari seorang siswa kelas V



4. Berdasarkan grafik garis di atas, berapa selisih tinggi badan pada umur 7 dan 10 tahun adalah...cm
  - a. 22
  - b. 23
  - c. 24
  - d. 25
5. Peningkatan tinggi badan dari umur 9 tahun hingga 10 tahun adalah...cm
  - a. 5
  - b. 10
  - c. 15
  - d. 20
6. Berikut ini adalah tabel data siswa yang belajar matematika di suatu tempat les

Kelas	1	2	3	4	5	6
Siswa	20	25	30	35	40	45

Berdasarkan data di atas, berapa jumlah seluruh siswa yang belajar matematika di tempat les?

- a. 180                      b. 195                      c. 190                      d. 200

7. Berdasarkan data di atas, ada berapa siswa kelas 1, 2 dan 3

- a. 70                      b. 66                      c. 45                      d. 75

8. Berdasarkan data di atas, ada berapa siswa kelas 3 dan 4

- a. 45                      b. 55                      c. 65                      d. 85

9. Kelas berapakah yang paling banyak siswanya?

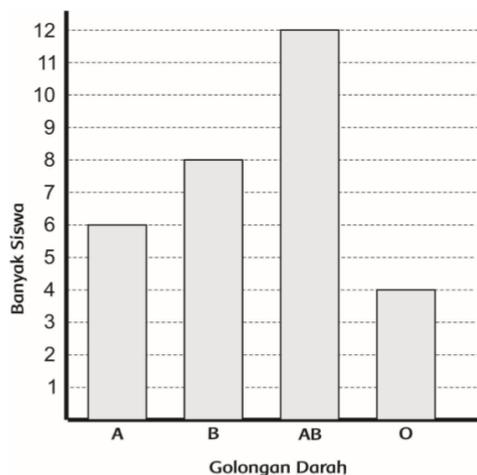
- a. 2                      b. 3                      c. 5                      d. 6

10. Kelas berapakah yang siswanya ada 35

- a. 4                      b. 5                      c. 6                      d. 4

B. Isilah dengan jawaban yang tepat!

1. Perhatikan grafik batang di samping! Data golongan darah siswa SD Nusantara 03



Pertanyaan

- Berapa siswa yang memiliki golongan darah A?
- Berapa siswa yang memiliki golongan darah AB?
- Golongan darah yang banyak dimiliki siswa adalah...
- Berapa banyak siswa yang ada pada diagram batang di atas?

2. Berikut adalah data ukuran nomor sepatu yang dipakai siswa kelas V

28, 30, 28, 29, 30, 31, 28, 29, 33, 31, 32, 30, 34, 35, 36, 32, 30, 31, 36, 28, 30, 40, 32, 28, 30, 31, 33, 34,
--

- a. Urutkan data di atas!
  - b. Berapa siswa yang memiliki ukuran sepatu paling besar?
  - c. Berapa siswa yang memiliki ukuran sepatu paling kecil?
3. Berikut adalah daftar olahraga yang digemari siswa SD Nusantara 02.

Sepak bola	Basket	Basket	Sepak bola	Voli	Basket
Sepak bola	Catur	Voli	Sepak bola	Voli	Voli
Sepak bola	Basket	Catur	Voli	Basket	Tenis meja
Tenis meja	Catur	Basket	Voli	Basket	Basket
Sepak bola	Basket	Basket	Sepak bola	Voli	Sepak bola

Pertanyaan

- a. Berapa siswa yang gemar catur?
- b. Ada berapa siswa yang gemar sepak bola?
- c. Ada berapa siswa yang gemar basket?

Kerjakan soal-soal diatas dengan cermat dan teliti, secara mandiri dan sesuai batas waktu yang diberikan. Jangan lupa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang ada, agar kamu lebih mudah menyelesaikannya.

### Pedoman Penilaian

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

#### Arti Pemahaman :

90% - 100% = *Baik Sekali*

80% - 89% = *Baik*

70% - 79% = *Cukup*

< 70% = *Kurang*

Jika mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, kamu dapat melanjutkan pembelajaran kemateri selanjutnya. Jika masih dibawah 80% kamu harus mengulangi materi ini kembali, terutama pada bagian yang belum kamu kuasai.

## Ayo Menguji Kemampuan

1. Hasil survey terhadap 45 siswa untuk mencari tahu lama mereka menonton TV dalam seminggu adalah sebagai berikut (dalam jam).

8, 4, 7, 10, 12, 15, 10, 9, 8, 7, 12, 14, 16, 5, 6, 13, 8, 7, 9, 14, 10, 15, 12, 6, 15,

- a. Berapa siswa yang menonton TV lebih dari 15 jam per minggu?
2. Buatlah kuisioner tentang hobi masing-masing siswa di kelasmu.
  3. Berikut ini adalah data jumlah sepeda yang terjual dalam 6 bulan pada suatu toko. Dengan skala yang tepat, gambarlah piktogramnya.

Bulan	Jumlah Sepeda yang Terjual
Maret 2013	70
April 2013	80
Mei 2013	50
Juni 2013	100
Juli 2013	40
Agustus 2013	80

Bandingkan jumlah sepeda yang terjual pada Juni 2013 dan Mei 2013.

4. Dina, Sita, Rio, dan Soni mengikuti lomba lari jarak pendek di sekolah. Hasil yang mereka peroleh adalah sebagai berikut.

Nama Siswa	Waktu Tempuh (dalam detik)
Dina	60
Sita	30
Rio	45
Soni	15

- a. Gambarlah grafik batang yang mewakili data di atas.
5. Suatu survey diadakan untuk mengetahui lama waktu tempuh dari kota A ke kota B dengan menggunakan 5 jenis kendaraan dan hasilnya diberikan dalam bentuk tabel berikut.

Jenis Kendaraan	Waktu Tempuh (dalam Jam)
Bus	12
Kereta Api	7
Pesawat Terbang	1
Sepeda Motor	24
Mobil	18

Jika kamu akan menempuh perjalanan dari kota A ke kota B dalam waktu kurang dari 9 jam, Kendaraan manakah yang mungkin kamu pilih?

## CEK KEMAMPUAN DIRI KAMU

No	Kemampuan	Tingkat Kemampuan	
		Paham	Belum
1.	Aku dapat menentukan cara pengumpulan data.		
2.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk tabel.		
3.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk grafik garis		
4.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk grafik batang.		
5.	Aku dapat menyajikan data dalam bentuk grafik gambar.		
6.	Aku dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penyajian data		

## DAFTAR PUSTAKA

Adenoviria, Madhavi.2013. Jelajah Matematika SD Kelas 5.

Jakarta: Yudhistira.

Purnomosidi, dkk.2018.Senang Belajar Matematika. Jakarta:

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Nuharini, Dewi. 2016. Mari Belajar Matematika 5 Pendidikan

Matematika untuk Kelas V SD/MI. Surakarta: CV. Usaha  
Makmur.

Hidayati, Siti.2021. Matematika untuk SD/MI Kelas 5. Sukoharjo:

CV Pustaka Persada.

# Kunci Jawaban

## Latihan 1.1

### A. Pilihan Ganda

- |      |       |
|------|-------|
| 1. A | 6. A  |
| 2. A | 7. C  |
| 3. B | 8. A  |
| 4. C | 9. C  |
| 5. B | 10. A |

### a. Essay

1. Eddy
2. Angket
3. 10
4. Benar dan nyata
5. Wawancara adalah penjelasan dari seseorang yang valid dan didapat langsung dari orang tersebut

## Latihan 1.2

### A. Pilihan Ganda

- |      |      |
|------|------|
| 1. A | 6. B |
| 2. D | 7. D |
| 3. C | 8. C |
| 4. D | 9. D |
| 5. B |      |

B. Essay

1)

- a. 6
- b. 12
- c. AB
- d. 30

2)

a. 28, 28, 28, 28, 28, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 30, 30, 31, 31, 31, 31, 32, 32, 32, 33, 33, 34, 34, 35, 36, 36.

b. 36

c. 28

3)

a. 3

b. 8

c. 10

## PROFIL PENULIS

Nama Lengkap : Siti Aminah  
TTL : Tegal, 23 Februari 1997  
Nomor Telp : 085229552530/ 085875076203  
E-mail : aminah220215@gmail.com  
Alamat Rumah : Ds. Pamiritan Dk. Karanganyar Kec.  
Balapulang Kab. Tegal  
Riwayat Pendidikan : SDN Pamiritan 02 Lulus Tahun 2009  
SMPN 01 Balapulang Lulus Tahun 2012  
MA Darul Mujahadah Lulus Tahun 2016  
UIN Walisongo Semarang- sekarang

# MODUL MATEMATIKA STATISTIKA

**Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema)**

Modul Matematika STATISTIKA berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) menyajikan materi STATISTIKA untuk kelas V. Materi modul ini dibagi menjadi 2 pokok bahasan yaitu Pengumpulan Data dan Penyajian Data dalam bentuk tabel, grafik gambar, grafik garis, dan grafik batang. Dengan setiap pokok pembahasan tersebut disajikan dengan kerangka teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema). Modul ini juga dilengkapi dengan rangkuman materi dan soal-soal untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar dengan mandiri dan mempermudah dalam mempelajari matematika.

**Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Walisongo Semarang**



## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama  
    Lengkap : Siti Aminah
2. Tempat & Tgl  
    Lahir : Tegal, 23 Februari 1997
3. Alamat  
    Rumah : Jalan Pisang Rt. 02 Rw.06 No. 3  
    Desa Pamiritan, Kec. Balapulang  
    Kab. Tegal  
    HP : 085875076203  
    E-mail : aminah220215@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
  - a. SDN 02 Pamiritan
  - b. SMPN 01 Balapulang
  - c. MA Darul Mujahadah Tegal
2. Pendidikan Non Formal
  - a. TPQ Miftahul Ulum
  - b. MDA Miftahul Ulum
  - c. Ponpes Darul Mujahadah

Semarang, 19 Juli 2022



Siti Aminah  
NIM:1603096036