

**ANALISIS TIPE KESALAHAN BERDASARKAN TEORI NEWMAN  
PADA MATERI STATISTIKA BAGI SISWA KELAS VII C  
SMP KRISTEN 02 SALATIGA**

**JURNAL**

Diajukan untuk memenuhi syarat guna mencapai  
Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi S1 Pendidikan Matematika



Disusun Oleh

**Kinza Yuirsa**

202009021

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA  
SALATIGA  
2016**



## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kinza Yuirsa  
NIM : 202009021 Email : kinzayuirsa@gmail.com  
Fakultas : FKIP Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul tugas akhir : Analisis Tipe kesalahan berdasarkan Teori Newman pada Materi  
Statistika bagi Siswa Kelas VII C SMP Kristen 02 Salatiga  
Pembimbing : 1. Kriswandani, S.Si., M. Pd  
2. Inawati Budiono, S.Pd., MA

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 18 Februari 2016



*Kinza Yuirsa*

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kinza Yuirsu

NIM : 202009021

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Kristen Satya Wacana

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dengan Judul:

**“ANALISIS TIPE KESALAHAN BERDASARKAN TEORI NEWMAN PADA MATERI STATISTIKA BAGI SISWA KELAS VII C SMP KRISTEN 02 SALATIGA”**

Yang dibimbing oleh:

1. Kriswandani, S.Si., M.Pd
2. Dr. Inawati Budiono, S.Pd., MA

adalah benar-benar hasil karya saya. Pendapat atau temuan lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip dan dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Salatiga, Februari 2016

Yang membuat pernyataan,



Kinza Yuirsu



## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kinza Yuirsa  
NIM : 202009021 Email : kinzayuirsa@gmail.com  
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul tugas akhir : Analisis Tipe Kesalahan berdasarkan Teori Newman pada Materi Statistika bagi siswa kelas VII C SMP Kristen 02 Salatiga

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif*\* kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA\*\*

\* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.  
\*\* Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 13 Februari 2016

Mengetahui,

Kriswardani  
Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Kinza Yuirsa  
Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Inawati Bustiono  
Tanda tangan & nama terang pembimbing II

LEMBAR PENGESAHAN

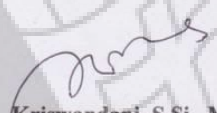
ANALISIS TIPE KESALAHAN BERDASARKAN TEORI NEWMAN  
PADA MATERI STATISTIKA BAGI SISWA KELAS VII C  
SMP KRISTEN 02 SALATIGA

Oleh:  
Kinza Yuirsya  
202009021

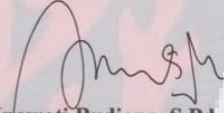
Jurnal

Disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Pada Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Kristen Satya Wacana

Disetujui oleh,

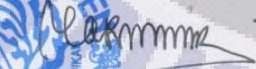
  
Kriswandani, S.Si., M.Pd  
Pembimbing 1

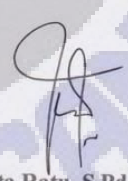
Disahkan oleh,

  
Dr. Inawati Budiono, S.Pd., MA  
Pembimbing 2

Diketahui oleh,



  
Dr. Yari Dwikurnaningsih, M.Pd  
Dekan FKIP UKSW

  
Novisita Ratu, S.Pd, M.Pd  
Kaprogdi Pendidikan Matematika

Dinyatakan lulus ujian pada tanggal .....<sup>17</sup> Februari 2016

# ANALISIS TIPE KESALAHAN BERDASARKAN TEORI NEWMAN PADA MATERI STATISTIK BAGI SISWA KELAS VII C SMP KRISTEN 02 SALATIGA

**Kinza Yuirsa, Kriswandani, Inawati Budiono**

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Kristen Satya Wacana Jln. Diponegoro 52-60 Salatiga  
kinzayuirsa@gmail.com

## ABSTRACT

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tipe-tipe kesalahan siswa kelas VII C SMP Kristen 02 Salatiga dalam menyelesaikan soal statistika dan untuk mengetahui faktor-faktor dibalik kesalahan siswa dalam mengerjakan soal materi statistika. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes berupa soal uraian yang terdiri dari 9 soal materi statistika. Pengklasifikasian tipe-tipe kesalahan siswa berdasarkan tipe kesalahan menurut Newman yaitu *Reading Error* (kesalahan dalam membaca), *Comprehension Error* (kesalahan dalam memahami), *Transformation Error* (kesalahan transformasi), *Process Skills Error* (kesalahan keterampilan proses), dan *Encoding Error* (kesalahan penulisan jawaban akhir). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan dalam membaca sebesar 5,93%, kesalahan dalam memahami soal sebesar 38,98%, kesalahan transformasi sebesar 28,81%, kesalahan keterampilan proses sebesar 22,88%, dan kesalahan dalam penulisan jawaban sebesar 3,39%. Kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan dalam memahami soal.

**Kata Kunci:** analisis kesalahan, statistika

## PENDAHULUAN

Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, dan pembuktian yang logis. Matematika juga merupakan bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol dan padat, serta lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi. Lebih lanjut, Tinggih dalam Suherman (2001) mendefinisikan matematika sebagai ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran. Oleh karena itu, untuk memahami konsep matematika diperlukan kemampuan pemahaman konsep.

Belajar matematika dengan pemahaman konsep sangat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari. Lebih lanjut, Nila (2008) menyatakan bahwa siswa dikatakan memahami konsep jika siswa mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep, mengembangkan kemampuan koneksi matematik antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide matematik saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh. Akan tetapi, selama ini matematika seringkali dipelajari dengan cara menghafal, banyak latihan soal dan kurang menempatkan posisi matematika sebagaimana semestinya sehingga

menimbulkan permasalahan bagi siswa. Hal ini didukung oleh pendapat Mappiare dalam Kompas (21 Maret 2011) yang menyatakan bahwa banyak sekali guru matematika yang menggunakan waktu pelajaran 45 menit dengan kegiatan 30 menit untuk membahas tugas-tugas yang lalu, 10 menit untuk memberi pelajaran yang baru dan 5 menit untuk memberi tugas kepada siswa-siswa sehingga kegiatan yang dilakukan terus-menerus ini akan berdampak 3M yakni membosankan, membahayakan dan merusak minat siswa.

Kondisi ini menyebabkan kemampuan pemahaman konsep siswa lemah sehingga kemungkinan siswa mengalami kesulitan dan membuat kesalahan semakin besar. Kondisi ini didukung oleh pendapat Supatmono dalam Priska (2012) yang menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam mempelajari matematika dikarenakan siswa tidak membangun sendiri tentang pengetahuan konsep-konsep matematika tetapi cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika tanpa mengetahui makna yang terkandung pada konsep tersebut sehingga pada saat siswa menyelesaikan masalah matematika siswa sering melakukan kesalahan dan tidak menemukan solusi penyelesaian masalahnya. Jika permasalahan ini tidak ditangani maka akan berdampak pada pencapaian akademik siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Bunga (2012) yang menyatakan bahwa keberhasilan proses belajar mengajar dan letak kesalahan yang dilakukan siswa dapat diketahui melalui hasil evaluasi siswa sehingga kesalahan tersebut dapat segera diatasi karena siswa akan selalu mengalami kesulitan jika kesalahan sebelumnya tidak diperbaiki terutama soal yang memiliki karakteristik yang sama. Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal dapat menjadi petunjuk sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi.

Salah satu materi dalam matematika adalah statistik dan bagi sebagian siswa, statistik merupakan salah satu materi yang sulit untuk dipahami. Hal ini dibuktikan dalam penelitian Seto, dkk (2012) pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Kendal dimana siswa masih melakukan beberapa jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal statistik. Adapun jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah jenis kesalahan memahami masalah dilakukan oleh 4 subjek penelitian karena ilustrasi yang salah didapatkan hasil bahwa dalam menyelesaikan soal dan jenis kesalahan kemampuan memproses dan penulisan jawaban dilakukan oleh 3 subjek penelitian karena salah dalam memanipulasi aljabar dan kurang cermat dalam menulis. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Bunga dan Daniel (2012) dengan mengambil subjek siswa kelas X MAN Malang 2 Kota Batu didapatkan hasil bahwa tidak ada siswa yang dapat menjawab dengan benar semua soal yang telah diberikan. Senada dengan penelitian sebelumnya dan berdasarkan hasil wawancara serta observasi pada Siswa Kelas VIIC SMP Kristen 02 Salatiga diperoleh kesimpulan bahwa siswa di kelas tersebut masih melakukan

beberapa kesalahan dalam mengerjakan soal statistik. Adapun beberapa contoh kesalahan yang dibuat oleh siswa adalah

Diberikan data sebagai berikut:

Berat Badan Siswa	45	48	51	54	57	60
Banyaknya Siswa	3	5	7	9	4	2

Berapakah mean, median, dan modus data tersebut dan ubah tabel diatas menjadi grafik garis!

Dijawab siswa

Median: 45, 48, 51, 54, 57, 60  
= 51.

### Gambar 1. Jawaban Siswa dalam menentukan Median dari data yang diberikan

Pada Gambar 1 di atas tampaklah bahwa siswa menentukan nilai median dari data berat badan 30 siswa sebagai seluruh kelas berat badan siswa dan bukan data berat badan yang berada ditengah-tengah data, yakni 52,5. Kesalahan ini dilakukan oleh beberapa siswa dan masih banyak lagi kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam mengerjakan soal statistik.

Penting bagi seorang guru untuk mengetahui pola kesalahan yang sering muncul dan faktor yang menyebabkan siswa membuat kesalahan sehingga guru dapat membantu siswa untuk memperbaiki kesalahan tersebut dengan cara melakukan analisis kesalahan. Tak terkecuali hasil pengerjaan statistik siswa dimana jika konsep awal statistik yang dipelajari oleh siswa salah maka penerapan konsep selanjutnya juga akan salah. Pengetahuan dasar mengenai statistik yang dimiliki siswa akan bermanfaat dalam pemahaman dan penguasaan konsep statistik pada jenjang pendidikan berikutnya.

Lenner dalam Abdurahman (2003) mengemukakan berbagai kesalahan umum yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan tugas-tugas matematika, yaitu kurangnya pengetahuan tentang simbol, kurangnya pemahaman tentang nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, kesalahan perhitungan, dan tulisan yang tidak dapat dibaca. Lebih lanjut, Soleh (1998) menyatakan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan siswa membuat kesalahan adalah siswa tidak mengungkap konsep matematika dengan benar, siswa tidak menangkap arti dari lambang-lambang, siswa tidak lancar menggunakan operasi dan prosedur, serta ketidaklengkapan pengetahuan.

Salah satu analisis kesalahan siswa yang digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa adalah Analisis Kesalahan Newman. Analisis kesalahan ini ditemukan oleh seorang guru matematika di Australia yang pertama kali memperkenalkan metode analisis kesalahan dan diberi nama analisis kesalahan Newman. Newman mengemukakan bahwa siswa yang ingin menyelesaikan masalah matematika harus bekerja melalui lima tahapan berikut yaitu (1) membaca masalah (*reading*); (2) memahami masalah (*comprehension*); (3) transformasi masalah (*transformation*); (4) keterampilan proses (*process skill*); (5) penulisan jawaban



(*encoding*). Lima tahapan ini dapat digunakan untuk menemukan dimana dan kenapa siswa melakukan kesalahan dalam masalah matematika.

Berdasarkan permasalahan yang diungkapkan di atas maka dapat dirancang suatu penelitian yang berjudul Analisis Tipe Kesalahan berdasarkan Teori Newman pada Materi Statistik bagi Siswa Kelas VII C SMP Kristen 02 Salatiga. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tipe-tipe kesalahan berdasarkan Teori Newman pada Materi Statistik yang dilakukan Siswa Kelas VII C SMP Kristen 02 Salatiga beserta faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut.

## **KAJIAN TEORI**

### **1. Konsep dan Konsepsi**

Berg (1991) mendefinisikan konsep sebagai abstraksi dari ciri-ciri sesuatu yang mempermudah komunikasi antara manusia dan yang memungkinkan manusia berpikir. Siswa harus membentuk konsep melalui pengalaman sebelumnya (prakonsepsi) diikuti latihan soal untuk memahami pengertian suatu konsep. Berbeda dengan pendapat sebelumnya, Singarimbun dan Effendi (2009) menyatakan bahwa konsep adalah generalisasi sekelompok fenomena tertentu sehingga dapat dipakai untuk menggambarkan berbagai fenomena yang sama. Konsep merupakan suatu kesatuan pengertian tentang suatu hal atau persoalan yang dirumuskan.

Lebih lanjut, Berg (1991) mendefinisikan konsepsi sebagai pengertian atau penafsiran seseorang terhadap suatu konsep tertentu dalam kerangka pengetahuan yang sudah ada dalam pikirannya dan setiap konsep baru didapatkan dan diproses dengan konsep-konsep yang telah dimiliki. Menurut Eckstein dan Shemes (1993), pada proses belajar mengajar perlu diperhatikan perbedaan konsepsi yang dimiliki satu siswa dengan siswa yang lain. Guru perlu mengetahui konsepsi awal yang dimiliki oleh siswa karena konsepsi awal merupakan suatu faktor penting untuk membantu siswa memahami konsep-konsep IPA khususnya matematika.

### **2. Kesalahan menurut Newman**

Newman, seorang guru bidang studi matematika di Australia memperkenalkan metode analisis kesalahan pada tahun 1977. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berbentuk soal cerita menurut Newman antara lain, kesalahan membaca (*Reading Error*), kesalahan memahami (*Comprehension Error*), kesalahan transformasi (*Transformation Error*), kesalahan keterampilan proses (*Process Skills Error*), dan kesalahan penulisan jawaban (*Encoding Error*). Untuk membantu identifikasi yang mungkin dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah, Newman

merekomendasikan 5 (lima) prosedur pertanyaan atau perintah untuk digunakan dalam wawancara. Kelima prosedur tersebut antara lain: (1) Untuk mengidentifikasi kesalahan membaca: “silahkan bacakan pertanyaan tersebut. Jika kamu tidak mengerti suatu kata katakana pada saya”; (2) Untuk mengidentifikasi kesalahan memahami: “Jelaskan pada saya apa yang pertanyaan minta untuk kamu kerjakan”; (3) Untuk mengidentifikasi kesalahan transformasi: “Jelaskan pada saya cara apakah yang kamu gunakan untuk mendapatkan jawabanmu”; (4) Untuk mengidentifikasi kesalahan keterampilan proses: “tunjukkan pada saya bagaimana kamu menjawab pertanyaan dan jelaskan pada saya apa yang kamu kerjakan”; (5) Untuk menidentifikasi kesalahan penulisan jawaban: “Tuliskan jawabanmu dari pertanyaan tersebut”.

Lusbiantoro (2014) telah membuat rincian yang lebih mendetail mengenai indikator-indikator kesalahan yang mungkin dilakukan oleh siswa berdasarkan prosedur analisis kesalahan Newman. Berikut adalah indikator-indikator kesalahan yang dibuat oleh Lusbiantoro.

**Tabel 1. Indikator Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Analisis Kesalahan Newman**

No	Tahapan dalam Analisis Kesalahan Newman	Indikator Kesalahan
1.	Membaca ( <i>Reading</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak dapat membaca kata-kata yang diajukan dalam soal.</li> <li>• Tidak dapat mengartikan kata-kata yang dianggap sulit yang diajukan.</li> </ul>
2.	Memahami ( <i>Comprehension</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menuliskan apa yang diketahui dan tidak dapat menjelaskan secara tersirat.</li> <li>• Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dan tidak dapat menjelaskan maksud dari pertanyaan soal.</li> <li>• Tidak memahami kalimat tertentu pada soal yang diajukan.</li> <li>• Menuliskan apa yang diketahui dengan simbol-simbol yang dibuat sendiri dan tanpa keterangan.</li> <li>• Menuliskan hal yang ditanyakan secara singkat sehingga tidak jelas</li> <li>• Menuliskan hal yang ditanyakan tapi tidak sesuai dengan yang diminta soal</li> </ul>
3.	Transformasi ( <i>Transformation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak mengubah informasi pada soal kedalam kalimat matematika dan tidak dapat menjelaskan proses perubahannya.</li> <li>• Mengubah informasi pada soal kedalam kalimat matematika tapi tidak tepat.</li> <li>• Tidak tepat dalam memilih rumus atau teori yang digunakan.</li> </ul>
4.	Keterampilan Proses ( <i>Process Skills</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesalahan dalam komputasi</li> <li>• Tidak tepat dalam menjelaskan proses komputasi dalam lembar jawaban.</li> <li>• Tidak melanjutkan prosedur penyelesaian</li> </ul>

5.	Penulisan Jawaban ( <i>Encoding</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menuliskan jawaban</li> <li>• Menuliskan jawaban yang tidak tepat</li> <li>• Menuliskan jawaban yang tidak sesuai dengan konteks soal</li> <li>• Tidak menyertakan satuan yang sesuai</li> </ul>
----	--	---

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Metode penelitian ini merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivistik digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi (Sugiyono, 2010). Penelitian deskriptif dimaksudkan untuk eksplorasi dan klarifikasi mengenai sesuatu fenomena atau kenyataan sosial, dengan jalan mendeskripsikan sejumlah variabel yang berkenaan dengan masalah dan unit yang diteliti, sehingga tidak menggunakan dan tidak melakukan pengujian hipotesis yang berarti tidak untuk membangun dan mengembangkan perbendaharaan teori (Faisal, 2010). Penelitian ini mendeskripsikan tipe-tipe kesalahan siswa beserta faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya kesalahan tersebut.

Subyek penelitian ini adalah siswa-siswa kelas VIIC SMP Kristen 02 Salatiga yang berjumlah 17 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode wawancara dan metode tes. Metode wawancara adalah cara pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan antara peneliti dengan subjek penelitian atau responden atau sumber data (Budiyono, 2003). Metode ini dilakukan untuk mengetahui lebih dalam dari hasil tes dan faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal statistika. Metode tes adalah cara pengumpulan data yang menhadapkan sejumlah pertanyaan-pertanyaan atau suruhan-suruhan kepada subjek penelitian (Budiyono, 2003). Metode ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal statistika. Dalam metode tes ini peneliti menggunakan tes tertulis yang berupa tes uraian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes berbentuk uraian karena memiliki beberapa kelebihan, yaitu: mudah disusun, mendorong siswa untuk mengungkapkan pendapat, memberikan kesempatan pada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri dan dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami suatu masalah ditekankan. Pengujian validitas instrumen ini menggunakan validitas isi, yaitu pengujian validitas dengan menggunakan kisi-kisi instrumen yang didalamnya terdapat indikator sebagai tolak ukur dan nomor soal yang telah dijabarkan dari indikator tersebut. Instrumen yang berupa soal akan diuji validitasnya kembali, maka dikonsultasikan kepada ahli. Dalam penelitian ini, ahli yang dimaksud adalah dosen pembimbing dan guru matematika yang

mengampu kelas VII C di SMP Kristen 02 Salatiga. Validasi instrumen berupa soal yang sudah dikonsultasikan, direvisi, dan kemudian disetujui untuk diberikan kepada siswa sebagai tes untuk dikerjakan. Soal uraian yang diberikan kepada siswa meliputi 9 nomor dengan kisi-kisi sebagai berikut

**Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Tes**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Keterangan
Melakukan pengolahan dan penyajian data	Mengolah data	Siswa dapat mengolah data yang sudah disajikan (Mean, Median, Modus)	Nilai rata-rata (mean) : soal no 1 & 2 Nilai Mean, Median, Modus : soal no 3 & 4 Mean dan median : soal no 5
	Menyajikan data dalam bentuk tabel atau diagram	a. Data dalam bentuk diagram batang, diagram lingkaran dan diagram garis	Mean, median, diagram batang dan diagram garis : soal no 6
		b. Menafsirkan data dalam bentuk diagram batang, lingkaran, dan garis	Menafsir diagram lingkaran : soal no 7 dan 9 Menafsir diagram batang : soal no 8

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengerjaan siswa kelas VIIC SMP Kristen 2 Salatiga untuk materi statistik diperoleh hasil sebagai berikut

**Tabel 3. Hasil Pekerjaan Siswa Per Soal**

No Soal	Butir Soal	Jawaban			Total
		$\Sigma B$	$\Sigma S$	$\Sigma TM$	
1	Menentukan salah satu nilai jika diketahui nilai rerata	1	11	5	17
2	Menentukan nilai rata-rata jika menambahkan data yang baru	1	11	5	17
3	Menentukan nilai rata-rata dari data tunggal yang diketahui	11	6	0	17
	Menentukan median dari data tunggal yang diketahui	15	2	0	17
	Menentukan modus dari data tunggal yang diketahui	17	0	0	17
4	Menentukan nilai rata-rata data yang berada dalam tabel distribusi frekuensi data tunggal	4	12	1	17
	Menentukan median dari data yang berada dalam tabel distribusi frekuensi data tunggal	5	11	1	17
	Menentukan modus dari data yang berada dalam tabel	16	1	0	17

	distribusi frekuensi data tunggal				
	Membuat grafik data yang berada dalam tabel distribusi frekuensi data tunggal	0	12	5	17
5	Menentukan nilai rata-rata dari data tunggal yang diketahui	10	5	2	17
	Menentukan median dari data tunggal yang diketahui	7	8	2	17
6	Menentukan nilai rata-rata dari data tunggal pada tabel yang diketahui	5	5	7	17
	Menentukan median dari data tunggal pada tabel yang diketahui	3	6	8	17
	Menentukan diagram batang	3	7	7	17
	Menentukan diagram garis	3	8	6	17
7	Membaca diagram lingkaran	8	4	5	17
8	Membaca diagram batang	11	5	1	17
9	Membaca diagram lingkaran	6	6	5	17
<b>Jumlah</b>		<b>87</b>	<b>79</b>	<b>21</b>	<b>187</b>
<b>Prosentase</b>		<b>46,52%</b>	<b>42,25%</b>	<b>11,23%</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel di atas maka dapat diidentifikasi tipe-tipe kesalahan untuk masing-masing materi yakni sebagai berikut

### 1. Membaca grafik

Jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam materi membaca grafik dapat dilihat dalam Tabel 3 berikut ini

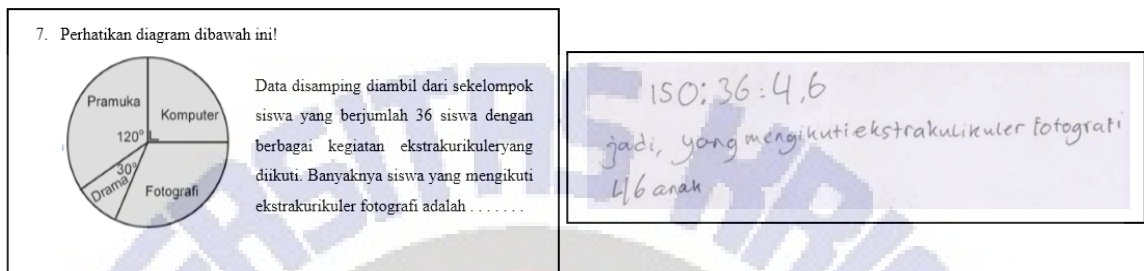
**Tabel 4. Tipe-Tipe Kesalahan Siswa pada Materi Membaca Grafik**

No	Materi	Jumlah Siswa yang Melakukan Kesalahan					Total Kesalahan
		Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 5	
1	Grafik/Diagram	5	5	-	5	-	15
2	Membaca diagram lingkaran	-	5	-	5	-	10
3	Membaca diagram batang	5	-	-	-	-	5

Berdasarkan Tabel 3 di atas diperoleh sebanyak 5 siswa melakukan kesalahan tipe 1 (*Reading Error*). Pada tipe kesalahan ini siswa melakukan kesalahan dalam membaca soal sehingga siswa tidak dapat melanjutkan proses sampai hasil akhir. Hal ini nampak dari hasil pekerjaan siswa yang masih keliru dalam membaca data-data yang ada dalam diagram batang. Selain itu, terdapat 5 siswa yang melakukan kesalahan tipe 2 (*Comprehension Error*). Pada tipe kesalahan ini, siswa tidak dapat memahami soal dengan baik sehingga siswa tidak dapat melanjutkan ke proses selanjutnya. Untuk tipe

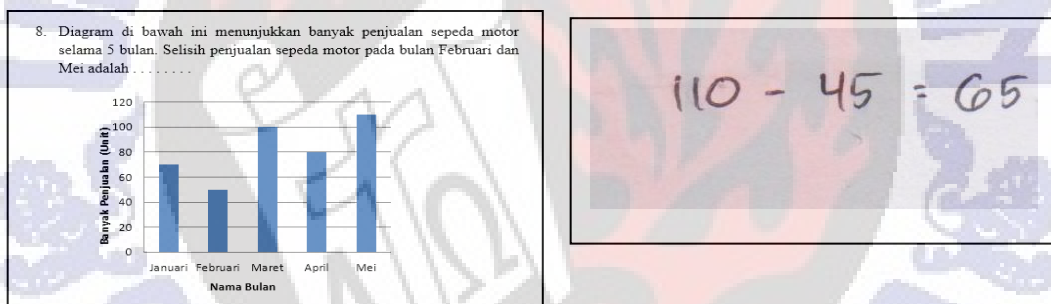
kesalahan 4 (*Process Skills Error*) dilakukan oleh 5 siswa. Pada tipe kesalahan ini siswa tidak mengerti langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal. Oleh karena itu dalam menyelesaikan soal diagram lingkaran terdapat masing-masing 5 siswa yang melakukan tipe kesalahan 2 dan tipe kesalahan 4.

Untuk kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh siswa dapat dilihat dalam gambar-gambar berikut ini :



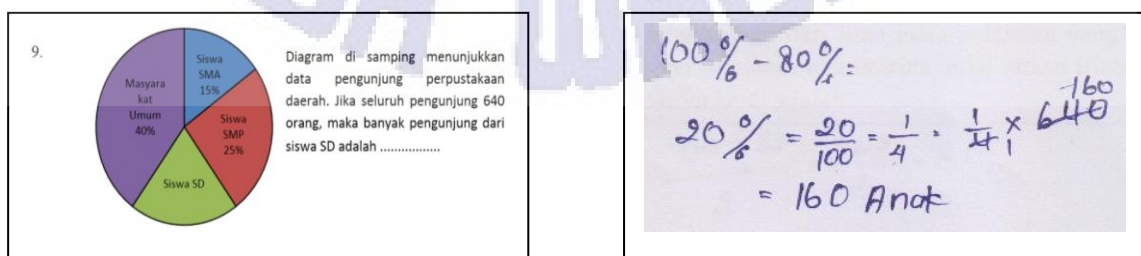
**Gambar 2. Jawaban siswa dalam menyelesaikan soal membaca grafik lingkaran**

Gambar 2 di atas merupakan salah satu contoh kesalahan siswa dalam membaca grafik lingkaran. Siswa masih belum dapat memahami bagaimana cara membaca diagram lingkaran dengan benar sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan ke proses selanjutnya.



**Gambar 3. Jawaban siswa dalam menyelesaikan soal membaca grafik batang**

Gambar 3 di atas merupakan salah satu contoh kesalahan siswa dalam membaca grafik batang. Tampaklah bahwa siswa melakukan kesalahan dalam membaca data yang disajikan dalam bentuk diagram batang.



**Gambar 4. Jawaban siswa dalam menyelesaikan soal membaca grafik lingkaran**

Gambar 4 di atas merupakan salah contoh kesalahan siswa dalam membaca grafik lingkaran. Saat siswa menjawab soal, siswa salah dalam menghitung hasil akhir. Seharusnya ketika  $\frac{20}{100}$  diperkecil menjadi  $\frac{1}{5}$ .

## 2. Menentukan nilai rata-rata, median, dan modus dari data tunggal

Jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam materi membaca grafik dapat dilihat dalam Tabel 4 berikut ini

**Tabel 5. Tipe-Tipe Kesalahan Siswa pada Materi Menentukan Nilai Rata-rata, Median, dan Modus dari Data Tunggal**

No	Materi	Jumlah Siswa yang Melakukan Kesalahan					Total Kesalahan
		Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 5	
1	Mean	-	3	1	6	1	11
2	Median	-	2	3	3	2	10
3	Modus	-	-	-	-	-	-
Total		-	5	4	9	3	21

Berdasarkan Tabel 4 di atas diperoleh hasil bahwa dalam mengerjakan soal tentang mean, median dan modus terdapat 5 siswa melakukan tipe kesalahan 2 (*Comprehension Error*), 4 siswa melakukan tipe kesalahan 3 (*Transformation Error*), 9 siswa melakukan tipe kesalahan 4 (*Process Skills Error*) dan 3 siswa melakukan tipe kesalahan 5 (*Encoding Error*). 5 siswa yang melakukan tipe kesalahan 2 ini meliputi 3 siswa pada soal penentuan nilai mean dan 2 siswa pada soal penentuan median. Hal ini bermakna bahwa siswa-siswa tersebut tidak dapat memahami soal tentang penentuan mean dan median dengan baik sehingga siswa tidak dapat melanjutkan ke proses selanjutnya. Terdapat 4 siswa melakukan tipe kesalahan 3 meliputi 1 siswa pada soal mean dan 3 siswa pada soal median. Pada tipe kesalahan ini, siswa tidak dapat mengidentifikasi deretan operasi yang tepat untuk menyelesaikan soal penentuan nilai mean dan median. 9 siswa yang melakukan tipe kesalahan 4 meliputi 6 siswa pada soal mean dan 3 siswa pada soal median. Pada tipe kesalahan ini, siswa tidak mengerti langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal penentuan nilai mean dan median. 3 siswa yang melakukan tipe kesalahan 5 terdiri dari 1 siswa pada soal mean dan 2 siswa pada soal median. Pada tipe kesalahan ini, siswa sudah dapat mengerjakan soal dengan langkah yang tepat tetapi siswa salah dalam menuliskan hasil akhir. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pada soal penentuan nilai mean dan median, seluruh dapat membaca soal yang diberikan tetapi dalam mengerjakan atau menyelesaikannya, siswa masih melakukan kesalahan baik tipe kesalahan 2, 3, 4, maupun 5. Sedangkan untuk penentuan nilai modus, seluruh siswa tidak melakukan kesalahan sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh siswa dapat menyelesaikan soal penentuan nilai modus.

Berikut adalah salah satu kesalahan siswa dalam menentukan nilai rata-rata, median dan modus pada data tunggal sebagai berikut

<p>3. Data nilai ulangan harian yang diperoleh Iwan ditunjukkan sebagai berikut:</p> <p>Matematika: 70                      Biologi: 75                      Sejarah: 80          Bahasa Inggris: 75                      Fisika: 65                      Geografi: 85</p> <p>Tentukan mean, median dan modus dari ulangan harian Iwan?</p>	<p>Mean: <math>\frac{65 + 70 + 75 + 75 + 80 + 85}{2} = \frac{450}{2} = 225</math></p>
<p>5. Nilai ujian matematika dari 10 orang siswa adalah sebagai berikut:</p> <p>6, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9</p> <p>Mean dan median dari data data diatas adalah .....</p>	<p>Mean: <math>\frac{8 + 6 + 6 + 7 + 7 + 8 + 8 + 8 + 9 + 9}{10} = \frac{64}{10} = 6,4</math></p>

**Gambar 5. Jawaban siswa dalam menentukan rata-rata dari data tunggal**

Gambar 5 di atas merupakan contoh kesalahan siswa dalam menentukan rata-rata dari data tunggal. Pada soal nomor 3, siswa hanya perlu menjumlahkan semua data yang sudah diketahui kemudian di bagi dengan jumlah mata pelajaran yang ada yaitu 6. Tetapi siswa membagi hasil penjumlahan tersebut dengan 2. Pada soal nomor 5 menunjukkan kesalahan siswa dimana siswa salah dalam menghitung hasil akhir. Langkah yang dikerjakan oleh siswa sudah benar hanya saja siswa kurang teliti dalam menghitung. Hasil yang seharusnya adalah 7,4.

<p>3. Data nilai ulangan harian yang diperoleh Iwan ditunjukkan sebagai berikut:</p> <p>Matematika: 70                      Biologi: 75                      Sejarah: 80          Bahasa Inggris: 75                      Fisika: 65                      Geografi: 85</p> <p>Tentukan mean, median dan modus dari ulangan harian Iwan?</p>	<p>Median: <math>75 + 75 = 150</math></p>
<p>5. Nilai ujian matematika dari 10 orang siswa adalah sebagai berikut:</p> <p>6, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9</p> <p>Mean dan median dari data data diatas adalah .....</p>	<p>Median: <math>\frac{7 + 8}{2} = \frac{15}{2} = 7,5</math></p>

**Gambar 6. Jawaban siswa dalam menentukan median dari data tunggal**

Gambar 6 di atas merupakan contoh kesalahan siswa dalam menentukan median dari data tunggal. Pada soal nomor 3, seharusnya dalam mencari median pada data tunggal dan data genap siswa hanya perlu mencari titik tengahnya kemudian dijumlahkan dan hasilnya dibagi 2. Namun, pada jawaban siswa tersebut, siswa hanya menjumlahkan kedua bilangan tanpa dibagi 2. Pada soal nomor 5, langkah-langkah yang dikerjakan oleh



siswa sudah benar, hanya saja siswa salah dalam menuliskan hasil akhir dari penjumlahan dan pembagian tersebut. Hasil yang seharusnya adalah 7,5.

3. **Menentukan nilai rata-rata, median, dan modus dari data tunggal yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi data tunggal**

Jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam materi membaca grafik dapat dilihat dalam Tabel 5 berikut ini

**Tabel 6. Tipe-Tipe Kesalahan Siswa pada Materi Menentukan Nilai Rata-rata, Median, dan Modus dari Data Tunggal yang Disajikan dalam Tabel Distribusi Frekuensi Data Tunggal**

No	Materi	Jumlah Siswa yang Melakukan Kesalahan					Total Kesalahan
		Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 5	
1	Mean	-	3	1	7	1	12
2	Median	1	5	2	3	-	11
3	Modus	-	1	-	-	-	1
Total		1	9	3	10	1	24

Berdasarkan Tabel 5 di atas diperoleh hasil bahwa dalam menentukan nilai mean, median dan modus dari data tunggal yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi data tunggal terdapat 1 siswa melakukan tipe kesalahan 1 (*Reading Error*). Pada tipe kesalahan ini siswa melakukan kesalahan dalam membaca soal sehingga siswa tidak dapat melanjutkan proses sampai hasil akhir. Kemudian, terdapat 9 siswa melakukan tipe kesalahan 2 (*Comprehension Error*). Pada tipe kesalahan ini siswa tidak dapat memahami soal dengan baik sehingga siswa tidak dapat melanjutkan ke proses selanjutnya. Kemudian, terdapat 3 siswa yang melakukan tipe kesalahan 3 (*Transformation Error*). Pada tipe kesalahan ini siswa tidak dapat mengidentifikasi deretan operasi yang tepat untuk menyelesaikan soal. Kemudian, dalam tipe kesalahan 4 (*Process Skills Error*) dilakukan oleh 10 siswa. Pada tipe kesalahan ini siswa tidak mengerti langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal. Terakhir, tipe kesalahan 5 (*Encoding Error*) dilakukan oleh 1 siswa. Pada tipe kesalahan ini siswa sudah dapat mengerjakan soal dengan langkah yang tepat tetapi siswa salah dalam menuliskan hasil akhir. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa dalam menentukan nilai mean, median dan modus dari data tunggal yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi data tunggal, siswa masih melakukan kesalahan untuk tipe kesalahan 1, 2, 3, 4, maupun 5.

Terdapat masing-masing 1 siswa yang melakukan kesalahan dalam membaca soal dalam menentukan nilai median dan kesalahan dalam menuliskan hasil akhir untuk menentukan nilai median. Dalam menentukan nilai modus, terdapat 1 siswa yang

melakukan kesalahan dalam memahami soal. Selain itu, dalam menentukan nilai mean dan median, masih ditemui siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami soal, mengidentifikasi deretan operasi yang tepat untuk menyelesaikan soal, dan penentuan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal. Dalam menentukan nilai mean, kesalahan terbanyak dilakukan adalah kesalahan dalam menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dan dalam menentukan nilai median, kesalahan dalam memahami soal.

Berikut adalah salah satu kesalahan siswa dalam menentukan nilai rata-rata, median dan modus pada data tunggal yang disajikan dalam bentuk tabel frekuensi data tunggal.

4. Diberikan data sebagai berikut:

Berat Badan Siswa	45	48	51	54	57	60
Banyaknya Siswa	3	5	7	9	4	2

Berapakah mean, median, dan modus data tersebut dan ubah tabel diatas menjadi grafik garis!

Modus:

tidak ada

Mean:

$$\frac{45+45+45+48+48+48+48+48+51+51+51+51+51+51+54+54+54+54+54+57+57+57+57+60+60}{3+5+7+9+4+2} = \frac{522}{30} = 17.4$$

mean = 17.4

Median:

2, 3, 4, 5, 7, 9, 45, 48, 51, 54, 57, 60

= 45

**Gambar 7. Jawaban siswa dalam menentukan rata-rata, median dan modus dari data tunggal yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi data tunggal**

Gambar 7 di atas merupakan contoh kesalahan siswa dalam menentukan rata-rata dari data tunggal yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi data tunggal. Jawaban yang diberikan oleh siswa sebenarnya sudah benar akan tetapi siswa hanya kurang memberi tanda koma (,). Dalam mencari median pada data tunggal yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi data tunggal, siswa belum mengerti konsep mencari median sehingga siswa tidak dapat mencari median pada data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi data tunggal. Dalam menentukan modus pada data tunggal yang disajikan dalam tabel frekuensi data tunggal siswa masih salah dalam menangkap informasi yang terdapat pada soal.

**4. Menentukan nilai rata-rata, median, dan modus dari data tunggal yang disajikan dalam tabel**

Jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam materi membaca grafik dapat dilihat dalam Tabel 6 berikut ini

**Tabel 7. Tipe-Tipe Kesalahan Siswa pada Materi Menentukan Nilai Rata-rata, dan Median dari Data Tunggal yang Disajikan dalam Tabel**

No	Materi	Jumlah Siswa yang Melakukan Kesalahan					Total Kesalahan
		Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 5	
1	Mean	-	2	-	3	-	5
2	Median	1	3	1	1	-	6
Total		1	5	1	4	-	11

Berdasarkan Tabel 6 di atas diperoleh hasil bahwa dalam menentukan nilai rerata dan median dari data tunggal yang disajikan dalam tabel terdapat 1 siswa melakukan tipe kesalahan 1 (*Reading Error*). Pada tipe kesalahan ini, siswa melakukan kesalahan dalam membaca soal sehingga siswa tidak dapat melanjutkan proses sampai hasil akhir. Kemudian, terdapat 5 siswa melakukan tipe kesalahan 2 (*Comprehension Error*). Pada tipe kesalahan ini, siswa tidak dapat memahami soal dengan baik sehingga siswa tidak dapat melanjutkan ke proses selanjutnya. Kemudian, terdapat 1 siswa melakukan kesalahan tipe 3 (*Transformation Error*). Pada tipe kesalahan ini siswa tidak dapat mengidentifikasi deretan operasi yang tepat untuk menyelesaikan soal. Terakhir, tipe kesalahan 4 (*Process Skills Error*) dilakukan oleh 4 siswa. Pada tipe kesalahan ini siswa tidak mengerti langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal. Dalam menentukan nilai median dari data tunggal yang disajikan dalam tabel, tipe kesalahan yang dilakukan siswa adalah tipe kesalahan 1, 2, 3, dan 4 sedangkan dalam menentukan nilai mean dari data tunggal yang disajikan dalam tabel, tipe kesalahan yang dilakukan adalah tipe kesalahan 2 dan 4. Hal ini bermakna bahwa dalam menentukan nilai mean, siswa melakukan kesalahan dalam memahami soal dan dalam menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal. Lebih lanjut, dalam menentukan nilai median, seluruh tipe kesalahan dilakukan siswa kecuali tipe kesalahan 5 sehingga dapat dikatakan bahwa siswa tidak dapat menuliskan jawaban dengan benar karena prosesnya keliru atau siswa tidak menyelesaikan soal secara tuntas.

Berikut adalah salah satu kesalahan siswa dalam menentukan nilai rata-rata, dan median dari data tunggal yang disajikan dalam bentuk tabel.

6. Diketahui hasil produksi Sepatu Nike periode 2000-2005. Tentukan mean, median, diagram batang dan diagram garisnya!

No.	Tahun	Jumlah (Pasang)
1	2000	750
2	2001	800
3	2002	1200
4	2003	900
5	2004	700
6	2005	1000

$$\text{Mean} : \frac{750+800+1200+900+700+1000}{6} = \frac{5350}{6}$$

Median : 2003

Median : 2003

**Gambar 8. Jawaban siswa dalam menentukan rata-rata dan median dari data tunggal yang disajikan dalam tabel**

Gambar 8 di atas merupakan contoh kesalahan siswa dalam menentukan rata-rata dan median dari data tunggal yang disajikan dalam tabel. Dalam mencari mean, siswa tidak menyelesaikan perhitungan sampai pada jawaban akhir. Siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal. Terlihat pada jawaban siswa, seharusnya 5350 masih harus dibagi 6 tetapi siswa lupa untuk menghitung hasil pembagiannya, dalam mencari median, siswa salah dalam membaca soal. Pada soal, data yang dimaksud adalah data yang berada pada kolom jumlah bukan kolom tahun.

**5. Menyajikan data dalam bentuk grafik**

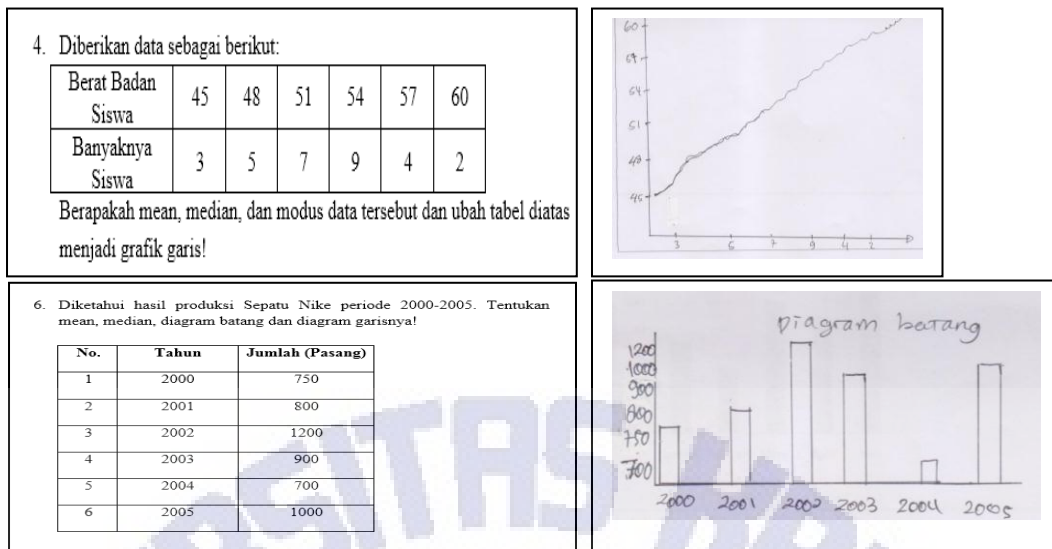
Jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam materi membaca grafik dapat dilihat dalam Tabel 7 berikut ini

**Tabel 8. Tipe-Tipe Kesalahan Siswa pada Materi Menyajikan Data dalam Bentuk Grafik**

No	Materi	Jumlah Siswa yang Melakukan Kesalahan					Total Kesalahan
		Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 5	
1	Grafik/Diagram	-	-	26	-	-	26
2	Menyajikan diagram garis	-	-	12	-	-	12
3	Menyajikan diagram batang	-	-	7	-	-	7
4	Menyajikan diagram garis	-	-	7	-	-	7

Berdasarkan Tabel 7 di atas kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyajikan data dalam bentuk grafik diperoleh hasil sebanyak 16 siswa melakukan kesalahan tipe 3 (*Transformation Error*). Pada tipe kesalahan ini siswa tidak dapat mengidentifikasi deretan operasi yang tepat untuk menyelesaikan soal.

Untuk masing-masing soal jenis diagram, siswa melakukan tipe kesalahan 3 dalam menyajikan diagram garis sebanyak 19 siswa dan untuk menyajikan diagram batang sebanyak 7 siswa. Berikut adalah salah satu kesalahan siswa dalam membaca grafik.



**Gambar 9. Jawaban siswa dalam menyajikan data dalam bentuk grafik**

Gambar 9 di atas merupakan contoh kesalahan siswa dalam menyajikan data dalam bentuk grafik. Pada kedua soal, siswa salah dalam mengubah data menjadi grafik yang benar. Jawaban siswa pada gambar tersebut tidak sesuai dengan langkah menggambar grafik dengan benar. Seharusnya angka pada sumbu  $x$  dan  $y$  berurutan tetapi jawaban siswa sesuai dengan pemikirannya yaitu data yang tertulis langsung diubah menjadi grafik garis tanpa memperhatikan urutan dari setiap angka.

#### 6. Aplikasi soal dalam menentukan nilai rata-rata

Jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam materi membaca grafik dapat dilihat dalam Tabel 8 berikut ini

**Tabel 9. Tipe-Tipe Kesalahan Siswa pada Materi Aplikasi Soal dalam Menentukan Nilai Rata-rata**

No	Materi	Jumlah Siswa yang Melakukan Kesalahan					Total Kesalahan
		Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 5	
1	Mean	-	22	-	-	-	22

Berdasarkan Tabel 8 di atas diperoleh sebanyak 22 siswa melakukan kesalahan tipe 2 (*Comprehension Error*). Pada tipe kesalahan ini siswa tidak dapat memahami soal dengan baik sehingga siswa tidak dapat melanjutkan ke proses selanjutnya. Untuk soal ini siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal mengaplikasikan soal dalam menentukan nilai rata-rata sebanyak 22 siswa pada tipe kesalahan 2. Berikut adalah salah satu kesalahan siswa dalam mengaplikasikan soal dalam menentukan nilai rata-rata.

1. Nilai rata-rata ujian dari lima mata pelajaran yang diikuti Budi adalah 80. Jika ditambahkan nilai mata pelajaran matematika, nilai rata-rata Budi menjadi 82. Dengan demikian maka nilai matematika Budi adalah . . . .

$$82 + 80 = \frac{162}{6} = 27$$

2. Tinggi rata-rata 10 pemain sepakbola sebuah klub adalah 162 cm. Jika digabung dengan 5 pemain lagi maka tinggi rata-rata pemain tersebut adalah 160 cm. Tinggi rata-rata 5 pemain tersebut adalah .....

$$162 + 160 = \frac{322}{5} = 64,5$$

**Gambar 10. Jawaban siswa dalam mengaplikasikan nilai rata-rata**

Gambar 10 di atas merupakan contoh kesalahan siswa dalam mengaplikasikan nilai rata-rata. Pada kedua soal menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami soal yang menunjukkan rata-rata dan sebuah data sudah diketahui.

### Pembahasan Hasil Penelitian menurut Tipe Kesalahan

#### a. Pembahasan tes berdasarkan tipe kesalahan 1

*Reading Error* merupakan tipe kesalahan dimana siswa tidak bisa membaca kata kunci atau simbol yang disampaikan dalam soal cerita yang menghalangi siswa untuk memproses lebih lanjut ke pemecahan masalah yang tepat. Contoh kesalahan tipe 1 (*Reading Error*) yang dilakukan siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini

4. Diberikan data sebagai berikut:

Berat Badan Siswa	45	48	51	54	57	60
Banyaknya Siswa	3	5	7	9	4	2

Berapakah mean, median, dan modus data tersebut dan ubah tabel diatas menjadi grafik garis!

Median: 45, 48, 51, 54, 57, 60  
= 51.

**Gambar 11. Contoh Tipe Kesalahan 1 pada Soal Nomor 4**

Gambar 11 di atas merupakan hasil pekerjaan siswa. Siswa melakukan jenis kesalahan tipe 1 yaitu *Reading Error*. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diketahui bahwa siswa kurang teliti dalam membaca soal. Kesalahan siswa dalam membaca soal membuat siswa salah dalam menjawab pertanyaan. Bentuk kesalahan tipe 1 juga dapat dijumpai pada soal yang lain, yaitu soal nomor 6. Berikut dapat dilihat contoh kesalahan tipe 1 yang dilakukan siswa pada soal nomor 6.

Diketahui hasil produksi Sepatu Nike periode 2000-2005. Tentukan mean, median, diagram batang dan diagram garisnya!

No.	Tahun	Jumlah (Pasang)
1	2000	750
2	2001	800
3	2002	1200
4	2003	900
5	2004	700
6	2005	1000

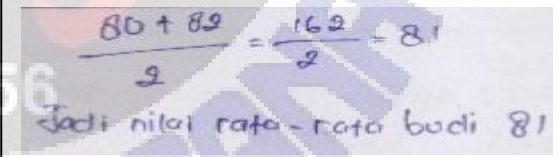
median : 2003

### Gambar 12. Contoh Tipe Kesalahan 1 pada Soal Nomor 6

Gambar 12 di atas merupakan hasil pekerjaan siswa. Siswa melakukan jenis kesalahan tipe 1 yaitu *Reading Error*. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diketahui bahwa siswa kurang teliti dalam membaca soal. Kesalahan siswa dalam membaca soal membuat siswa salah dalam menjawab pertanyaan. Siswa menganggap data yang diminta itu ada pada kolom tahun, padahal yang benar adalah pada kelompok jumlah.

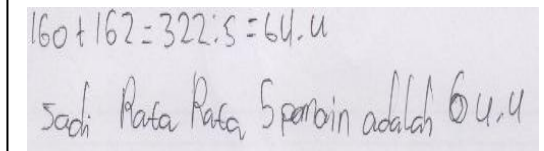
#### b. Pembahasan tes berdasarkan tipe kesalahan 2

*Comprehension Error* merupakan tipe kesalahan dimana siswa bisa membaca semua kata dalam soal cerita, tetapi tidak bisa memahami semua arti kata, selain itu tidak bisa memproses lebih lanjut ke pemecahan masalah yang tepat. Berdasarkan hasil analisis, dapat dilihat bahwa prosentase tipe kesalahan 2 yang dilakukan oleh siswa secara keseluruhan adalah 38,98%. Presentase ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan prosentase kesalahan lainnya yaitu sebesar 61,02%. Contoh tipe kesalahan 2 (*Comprehension Error*) yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

<p>1. Nilai rata-rata ujian dari lima mata pelajaran yang diikuti Budi adalah 80. Jika ditambahkan nilai mata pelajaran matematika, nilai rata-rata Budi menjadi 82. Dengan demikian maka nilai matematika Budi adalah . . . . .</p>	 $\frac{80 + 82}{2} = \frac{162}{2} = 81$ <p>Jadi nilai rata-rata budi 81</p>
--	---

### Gambar 13. Contoh Tipe Kesalahan 2 pada Soal Nomor 1

Gambar 13 di atas merupakan hasil pekerjaan siswa. Siswa melakukan jenis kesalahan tipe 2 yaitu *Comprehension Error*. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diketahui bahwa siswa masih belum memahami konsep yang diajarkan. Siswa belum paham ketika menemukan soal yang menunjukkan mean sudah diketahui dan mencari sebuah data. Bentuk kesalahan tipe 2 juga dapat dijumpai pada soal yang lain, yaitu soal nomor 2. Berikut dapat dilihat contoh kesalahan tipe 2 yang dilakukan siswa pada soal nomor 2.

<p>2. Tinggi rata-rata 10 pemain sepakbola sebuah klub adalah 162 cm. Jika digabung dengan 5 pemain lagi maka tinggi rata-rata pemain tersebut adalah 160 cm. Tinggi rata-rata 5 pemain tersebut adalah . . . . .</p>	 $160 + 162 = 322 : 5 = 64.4$ <p>Jadi Rata Rata 5 pemain adalah 64.4</p>
---	--

### Gambar 14. Contoh Tipe Kesalahan 2 pada Soal Nomor 2

Gambar 14 di atas merupakan hasil pekerjaan siswa. Siswa melakukan jenis kesalahan tipe 2 yaitu *Comprehension Error*. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diketahui bahwa siswa masih belum memahami konsep mean yang diajarkan. Siswa belum paham ketika menemukan soal yang menunjukkan mean sudah diketahui dan mencari sebuah data.

#### c. Pembahasan tes berdasarkan tipe kesalahan 3

*Transformation Error* merupakan tipe kesalahan dimana siswa mengerti apa yang ditanyakan soal tetapi tidak bisa mengidentifikasi operasi, atau deretan operasi yang tepat yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah. Berdasarkan hasil analisis, dapat dilihat bahwa prosentase tipe kesalahan 3 yang dilakukan oleh siswa secara keseluruhan adalah 28,81%. Presentase ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan prosentase kesalahan lainnya yaitu sebesar 71,19%. Contoh tipe kesalahan 3 (*Transformation Error*) yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

4. Diberikan data sebagai berikut:

Berat Badan Siswa	45	48	51	54	57	60
Banyaknya Siswa	3	5	7	9	4	2

Berapakah mean, median, dan modus data tersebut dan ubah tabel diatas menjadi grafik garis!

Median:  
45, 48, 51, 54, 57, 60 = Median = 51 dan 54.

### Gambar 15. Contoh Tipe Kesalahan 3 pada Soal Nomor 4

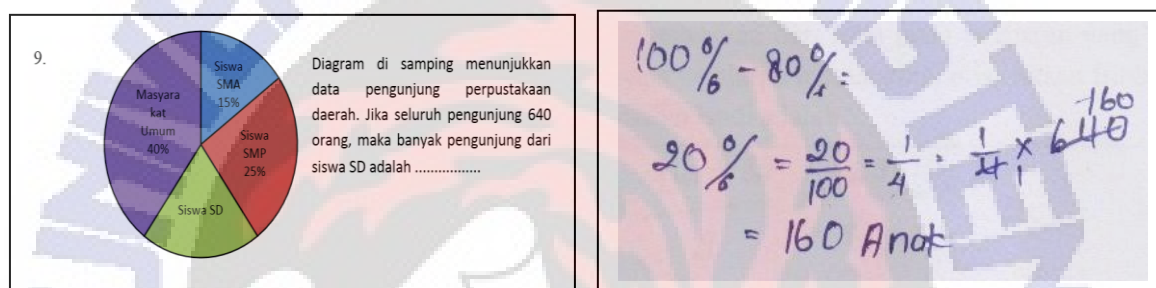
Gambar 15 di atas merupakan hasil pekerjaan siswa. Siswa melakukan jenis kesalahan tipe 3 yaitu *Transformation Error*. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diketahui bahwa siswa masih belum menguasai langkah-langkah dalam mengerjakan soal di atas. Seharusnya dalam mencari median pada data berkelompok, siswa harus mengalikan banyaknya data dengan frekuensi. Jawaban siswa sesuai dengan pemikirannya yaitu tinggal mencari median dari data tersebut. Hal ini tidak sesuai dengan rumus mencari median pada data berkelompok. Untuk itu diperlukan adanya pemahaman lebih mendalam untuk mengetahui penyelesaian soal tersebut. Siswa dijelaskan langkah demi



langkah cara mengerjakan soal tersebut sehingga siswa jelas dalam menguasai langkah-langkah pengerjaan.

**d. Pembahasan tes berdasarkan tipe kesalahan 4**

*Process Skills Error* merupakan tipe kesalahan dimana siswa mampu mengidentifikasi operasi yang tepat, tetapi tidak tahu langkah-langkah yang dibutuhkan untuk melakukan operasi-operasi tersebut secara akurat. Berdasarkan hasil analisis, dapat dilihat bahwa prosentase tipe kesalahan 4 yang dilakukan oleh siswa secara keseluruhan adalah 22,88%. Presentase ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan prosentase kesalahan lainnya yaitu sebesar 77,12%. Contoh tipe kesalahan 4 (*Process Skills Error*) yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 16. Contoh Tipe Kesalahan 4 pada Soal Nomor 9**

Gambar 16 di atas merupakan hasil pekerjaan siswa. Siswa melakukan jenis kesalahan tipe 4 yaitu *Process Skills Error*. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diketahui bahwa siswa salah dalam menghitung hasil. Siswa salah dalam perhitungan ketika  $\frac{20}{100}$  diperkecil menjadi  $\frac{1}{4}$ . Hal ini disebabkan karena ketidak telitian siswa dalam menyederhanakan pecahan dan juga ketidaktahuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada soal. Untuk itu di kelas diperlukan pembelajaran yang dilakukan secara berulang-ulang.

**e. Pembahasan tes berdasarkan tipe kesalahan 5**

*Encoding Error* merupakan tipe kesalahan dimana siswa mengerjakan soal dengan tepat dan mendapatkan solusi dari masalah namun tidak bisa menuliskannya dalam bentuk kata-kata yang bisa diterima. Berdasarkan hasil analisis, dapat dilihat bahwa prosentase tipe kesalahan 5 yang dilakukan oleh siswa secara keseluruhan adalah 3,39%. Presentase ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan prosentase kesalahan lainnya yaitu

sebesar 96,61%. Contoh tipe kesalahan 5 (*Encoding Error*) yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

4. Diberikan data sebagai berikut:

Berat Badan Siswa	45	48	51	54	57	60
Banyaknya Siswa	3	5	7	9	4	2

Berapakah mean, median, dan modus data tersebut dan ubah tabel diatas menjadi grafik garis!

Mean:

$$\frac{45+45+45+48+48+48+48+48+51+51+51+51+51+51+51+51+51+51+51+51+54+54+54+54+54+54+54+54+54+54+57+57+57+57+57+57+57+57+57+57+60+60}{3+5+7+9+4+2} = 30$$

mean = 52

**Gambar 17. Contoh Tipe Kesalahan 5 pada Soal Nomor 4**

Gambar di atas merupakan hasil pekerjaan siswa. Siswa melakukan jenis kesalahan tipe 5 yaitu *Encoding Error*. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diketahui bahwa siswa terlalu terburu-buru dalam mengerjakan soal sehingga penulisan jawaban akhir siswa masih kurang tepat. Jawaban sebenarnya sudah didapat akan tetapi siswa hanya kurang memberi tanda koma (,).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dibuat kesimpulan bahwa diketahui tipe-tipe kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi statistika yaitu kesalahan dalam membaca sebesar 5,93%; kesalahan dalam memahami soal sebesar 38,98%; kesalahan transformasi sebesar 28,81%; kesalahan keterampilan proses sebesar 22,88%; dan kesalahan dalam penulisan jawaban sebesar 3,39%. Kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan dalam memahami soal dan kesalahan yang paling sedikit dilakukan siswa adalah kesalahan dalam penulisan jawaban. Faktor yang menyebabkan siswa salah dalam mengerjakan soal statistika adalah kurangnya pemahaman siswa pada materi statistika sehingga siswa tidak dapat mengerjakan soal hingga akhir.

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat memberi masukan kepada peneliti lain, guru, siswa dan sekolah. Guru perlu menanamkan konsep kepada siswa. Guru juga harus melatih keterampilan siswa dalam mengerjakan soal dengan memperbanyak latihan-latihan soal serta membuat pembelajaran menjadi menyenangkan agar siswa merasa nyaman dalam belajar dan menjadi terbuka untuk bertanya tentang kesulitan siswa dalam mengerjakan soal.

## Daftar Pustaka

- Abdurahman, Mulyono. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ari, Anggita. 2015. *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pertidaksamaan Kuadrat berdasarkan Prosedur Newman*. Skripsi: Universitas Negeri Malang.
- Berg, Euwe Van Den. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: UKSW.
- Budiyono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS-Press.
- Clement, M. N. 1980. *Analysing Children's Error on Mathematical Task. Educationi Studies in Matematika*.
- Eckstein, S.G. & Shemesh, M. 1993. *Stage Theory of the Development Alternative Conceptions*. New York: John Willey & Sons, Inc.
- Erman Suherman, et.al. 2001. *Strategi Belajar Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Kesumawati, Nila. 2008. *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang.
- Mappiare, Akbar. 2011. *Teknik Mengajar Matematika*. Kompasiana.  
[http://www.kompasiana.com/akbar.mappiare/teknik-mengajar-matematika\\_55009cc1a33311a8725119b8.html](http://www.kompasiana.com/akbar.mappiare/teknik-mengajar-matematika_55009cc1a33311a8725119b8.html) : diakses pada tanggal 19 Januari 2016.
- Rindayana, Bunga S.B & Chandra, Tjang D. 2012. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel berdasarkan Analisis Newman (Studi Kasus MAN Malang 2 Batu)*. Jurnal Pendidikan: Universitas Negeri Malang.
- Sapiah, Faisal. 2008. *Format-Format Penelitian Sosial*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Satoto, Seto dkk. 2012. *Analisis Kesalahan Hasil Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal dengan Prosedur Newman*. Jurnal Pendidikan: Unnes Semarang.
- Singarimbun, Masri dan Effendi, Sofian. 1989. *Metode Penelitian Survai*. Jakarta : LP3ES.
- Soleh, M. 1998. *Pokok-Pokok Pengajaran Matematika Sekolah*. Depdikbud, Jakarta.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Yuliana, Priska. 2012. *Analisis Tipe-Tipe Kesalahan pada Penyelesaian Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel pada Siswa Kelas VIII SMP Kristen 02 Salatiga*. Skripsi : UKSW Salatiga.



**Soal Evaluasi  
Statistika  
SMP Kristen 2 Salatiga**

Nama :

No. Absen :

1. Nilai rata-rata ujian dari lima mata pelajaran yang diikuti Budi adalah 80. Jika ditambahkan nilai mata pelajaran matematika, nilai rata-rata Budi menjadi 82. Dengan demikian maka nilai matematika Budi adalah .....

2. Tinggi rata-rata 10 pemain sepakbola sebuah klub adalah 162 cm. Jika digabung dengan 5 pemain lagi maka tinggi rata-rata pemain tersebut adalah 160 cm. Tinggi rata-rata 5 pemain tersebut adalah .....

3. Data nilai ulangan harian yang diperoleh Iwan ditunjukkan sebagai berikut:  
Matematika: 70                      Biologi: 75                      Sejarah: 80  
Bahasa Inggris: 75                      Fisika: 65                      Geografi: 85  
Tentukan mean, median dan modus dari ulangan harian Iwan?

Mean:

Median:

Modus:

4. Diberikan data sebagai berikut:

Berat Badan Siswa	45	48	51	54	57	60
Banyaknya Siswa	3	5	7	9	4	2

Berapakah mean, median, dan modus data tersebut dan ubah tabel diatas menjadi grafik garis!

Mean:

Median:

Modus:



5. Nilai ujian matematika dari 10 orang siswa adalah sebagai berikut:

6, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9

Mean dan median dari data data diatas adalah . . . . .

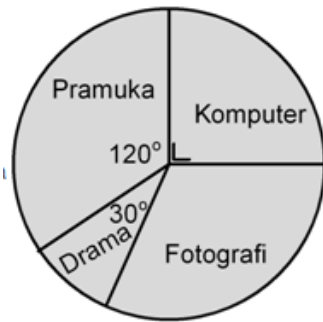
Mean:

Median:

6. Diketahui hasil produksi Sepatu Nike periode 2000-2005. Tentukan mean, median, diagram batang dan diagram garisnya!

No.	Tahun	Jumlah (Pasang)
1	2000	750
2	2001	800
3	2002	1200
4	2003	900
5	2004	700
6	2005	1000

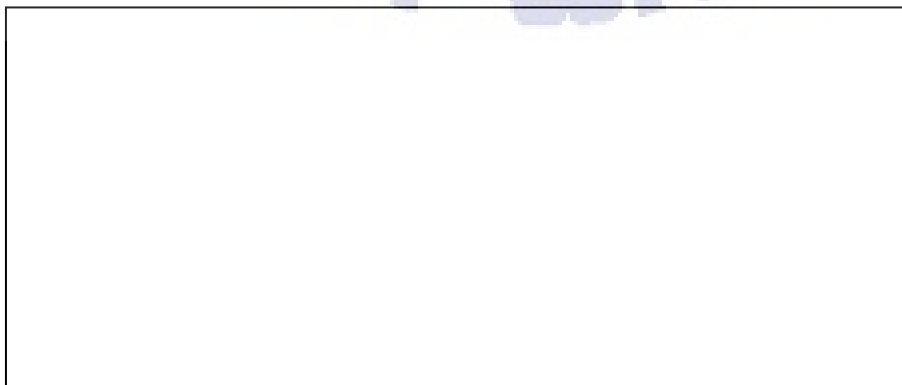
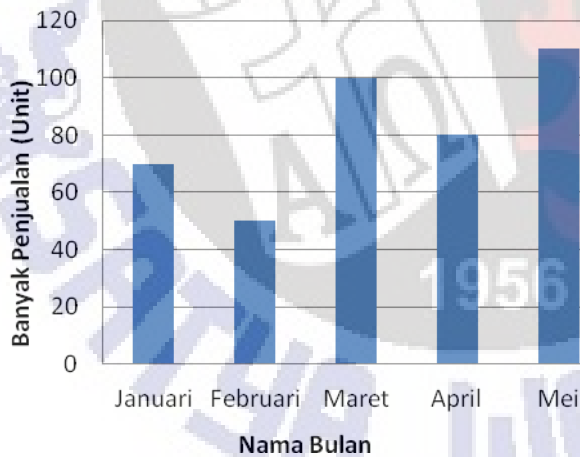
7. Perhatikan diagram dibawah ini!



Data disamping diambil dari sekelompok siswa yang berjumlah 36 siswa dengan berbagai kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti. Banyaknya siswa yang mengikuti ekstrakurikuler fotografi adalah . . . . .



8. Diagram di bawah ini menunjukkan banyak penjualan sepeda motor selama 5 bulan. Selisih penjualan sepeda motor pada bulan Februari dan Mei adalah . . . . .





9.

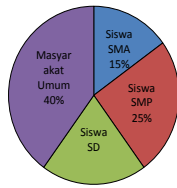


Diagram di samping menunjukkan data pengunjung perpustakaan daerah. Jika seluruh pengunjung 640 orang, maka banyak pengunjung dari siswa SD adalah .....





YAYASAN PENDIDIKAN EBEN HAEZER GKI SALATIGA  
**SMP KRISTEN 2 SALATIGA ( Terakreditasi A )**  
**Sekolah Standar Nasional (SSN)**

Jl. Jendral Sudirman 111 B ☎ 314183 / Fax. (0298) 315635 SALATIGA 50742  
Email: [smpkr2ebenhazersltg@gmail.com](mailto:smpkr2ebenhazersltg@gmail.com) ; Web : <http://smpkr2ebenhazersltg.sch.id>

**SURAT KETERANGAN**

NO : 230/SMPK-II/SK/16

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Kristen 2 Salatiga menerangkan bahwa :

NO	NAMA	NIM
1	Kinza Yuirsya	202009021

adalah mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Univesitas Kristen Satya Wacana Program Pendidikan Matematika, telah melakukan observasi pada tanggal 12 September s/d 3 Oktober 2014 di SMP Kristen 2 Salatiga dengan judul penelitian "*Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman Pada Materi Statistika Bagi Siswa Kelas VII C SMP Kristen 2 Salatiga*".

Demikian surat keterangan ini kami berikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.



Salatiga, 16 Februari 2016

Kepala Sekolah

Yahya Kristanto, S. Pd

# DOKUMENTASI



# MANAJEMEN

