

**ANALISIS KESALAHAN SISWA SMK ST BONAVENTURA 1 MADIUN
DALAM MENYELESAIKAN SOAL STATISTIKA BERDASARKAN
KRITERIA WATSON DITINJAU DARI TIPE DIMENSI
MEMAHAMI INFORMASI**

Yohana Dea Wardani¹ dan Fransiskus Gatot Iman Santoso²

^{1,2}Prodi Pendidikan Matematika

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Kampus Kota Madiun

yohanadea1301@gmail.com, gatot.iman.s@ukwms.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya prestasi belajar matematika dan rendahnya kemampuan siswa SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam memahami informasi. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam menyelesaikan soal statistika berdasarkan kriteria Watson ditinjau tipe dimensi memahami informasi, penyebab, serta hipotesis solusi untuk mengatasi kesalahan tersebut. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X SMK Santo Bonaventura 1 Madiun pada bulan Januari 2022. Prosedur pengumpulan data yang digunakan adalah kuisisioner, tes, dan wawancara. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah: (1) kuisisioner dimensi memahami informasi, (2) tes matematika, (3) wawancara. Dari hasil penelitian, diperoleh bahwa hampir semua tipe kesalahan kriteria Watson dilakukan oleh siswa kelas X SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam menyelesaikan soal statistika, baik pada siswa tipe sensing maupun siswa tipe intuition kecuali tipe kesalahan data tidak tepat. Penyebab terjadinya kesalahan pada siswa tersebut adalah; (1) kurang memahami materi, bahasa dalam matematika, serta variabel pada rumus matematika, (2) kurang teliti, (3) tidak memahami maksud soal, (4) terburu-buru, (5) kurang memahami penulisan langkah penyelesaian soal, (6) kurang memahami cara dan pentingnya menuliskan kesimpulan, (7) tidak menjawab soal dengan sistematis, (8) ragu-ragu, (9) kurang menguasai logika matematika, operasi dasar matematika, dan ide aljabar, (10) tidak manajemen waktu dengan baik (11) kurang bertanggung jawab, (12) tidak percaya diri, (13) tidak belajar, (14) bingung menuliskan pemikirannya.

Kata kunci: Kesalahan Kriteria Watson, Dimensi memahami informasi

ABSTRACT

This research is motivated by the low achievement of learning mathematics and the low ability of students of SMK St. Bonaventura 1 Madiun in understanding information. This research is a descriptive qualitative research that aims to find out what errors were made by the students of SMK St Bonaventura 1 Madiun in solving statistical problems based on Watson's criteria in terms of the type of

dimension to understand information, causes, and hypothetical solutions to overcome these errors. This research was conducted on tenth grade students of SMK Santo Bonaventura 1 Madiun in January 2022. The data collection procedures used were questionnaires, tests, and interviews. The research instruments used in this study were: (1) a questionnaire on the dimensions of understanding information, (2) a mathematics test, (3) an interview. From the results of the study, it was found that almost all types of errors in the Watson criteria were made by class X students of SMK St Bonaventure 1 Madiun in solving statistical problems, both for students of the sensing type and students of the intuition type, except for the incorrect data type. The causes of errors in these students are; (1) do not understand the material, language in mathematics, and variables in mathematical formulas, (2) are not thorough, (3) do not understand the meaning of the problem, (4) are in a hurry, (5) do not understand the writing of problem solving steps, (6) did not understand how and the importance of writing conclusions, (7) did not answer questions systematically, (8) hesitated, (9) did not master mathematical logic, basic mathematical operations, and algebraic ideas, (10) did not manage time well (11) less responsible, (12) not confident, (13) not studying, (14) confused to write down their thoughts.

Keywords: *Watson Criteria Error, Dimensions of understanding information*

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya prestasi belajar matematika siswa SMK St Bonaventura 1 Madiun dan kemampuan siswa memahami informasi yang ditemukan peneliti saat pelaksanaan PLP. Rendahnya prestasi belajar matematika dapat dipicu oleh guru yang tidak memahami letak spesifik kesalahan siswa dalam mengerjakan soal karena guru cenderung fokus terhadap hasil. Oleh sebab itu penting untuk melakukan analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika.

Ketika berdinamika dengan siswa kelas 10, peneliti menyadari bahwa terdapat beberapa siswa yang lambat dalam memahami informasi yang diberikan oleh guru dan lambat memberikan respon. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya pemahaman guru tentang karakteristik siswa. Peneliti melihat bahwa siswa kesulitan memahami informasi pada soal matematika dan menghubungkan informasi tersebut dengan pengetahuan yang sudah siswa miliki. Dalam menghadapi soal cerita yang menjadi trend saat ini, siswa akan dihadapkan

dengan informasi eksternal (dari teks soal) yang harus diubah kedalam bentuk matematika. Setelah itu siswa akan mengaitkan informasi eksternal tersebut dengan informasi internal berupa informasi yang sudah pernah didapatkan oleh siswa. Menurut Yuri dalam website resmi Kemendikbud, beliau menyatakan bahwa siswa Indonesia pandai mencari informasi, mengevaluasi, dan merefleksi informasi, tetapi lemah dalam memahami informasi (Kemendikbud.go.id, 2019). Hal ini membuktikan pentingnya pengetahuan tentang dimensi memahami informasi.

Terdapat teori terkait kemampuan memahami informasi, yaitu teori *Myers-Briggs Type Indicator* (MBTI). MBTI adalah teori pengelompokan kepribadian yang dipopulerkan oleh Myers dan Briggs. MBTI mengelompokkan manusia ke 4 dimensi kecenderungan sifat dasar manusia, salah satunya adalah dimensi memahami informasi yang dibedakan menjadi; *Sensing* (S)-*Intuition* (N) (Ghufron, 2013). Menurut Zaman dan Abdillah siswa *sensing* membutuhkan data untuk memahami sesuatu atau lebih percaya kepada fakta dan pengalaman. Sedangkan siswa *intuition* memproses informasi dengan intuisi, artinya siswa melihat pola dan hubungan untuk memproses informasi dan dapat berfikir abstrak serta melihat berbagai kemungkinan yang bisa terjadi (Zaman, 2009). Dari dua tipe siswa tersebut terdapat kemungkinan akan terjadi perbedaan dalam menyelesaikan soal sehingga jika dianalisis akan ditemukan tipe kesalahan yang mungkin berbeda. Perbedaan karakteristik tersebut seharusnya diketahui oleh guru agar dapat menentukan langkah pembelajaran mana yang sesuai dengan siswa tersebut ketika di kelas.

Salah satu cara melihat kekurangan proses belajar adalah dengan melihat kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika lewat tes yang berbentuk soal uraian. Dari uraian jawaban siswa, guru dapat lebih spesifik menganalisis kesalahan apa yang dibuat oleh siswa. Terdapat berbagai macam cara menganalisis kesalahan, salah satunya adalah yaitu menggunakan kriteria Watson. Watson memiliki kriteria dalam menilai kesalahan proses penyelesaian soal matematika meliputi (1) Data tidak tepat, (2) Prosedur tidak

tepat (3) Data hilang, (4) Kesimpulan hilang, (5) Konflik level respon, (6) Manipulasi yang tidak langsung, (7) Masalah hierarki keterampilan, dan (8) kesalahan selain dari ketujuh tipe yang telah disebutkan (Cahyani, 2021: 366).

Dipilih topik statistika karena statistika merupakan salah satu materi yang memuat banyak variasi soal penerapan ilmu matematika. Statistika juga merupakan materi yang memuat banyak informasi berupa uraian teks yang juga menjadi salah satu konten dalam soal matematika PISA adalah statistika. SMK St Bonaventura 1 Madiun memiliki 3 jurusan, yaitu Akuntansi dan Keuangan Lembaga, Bisnis Daring dan Pemasaran, dan Manajemen Perkantoran. oleh sebab itu peneliti melihat pentingnya pemahaman siswa terkait materi statistika.

Dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kesalahan Siswa SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam Menyelesaikan Soal Statistika Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau dari Tipe Dimensi Memahami Informasi”**

2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam menyelesaikan soal statistika berdasarkan kriteria Watson ditinjau tipe dimensi memahami informasi.
- b. Mengetahui faktor penyebab kesalahan siswa SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam menyelesaikan soal statistika berdasarkan kriteria Watson ditinjau tipe dimensi memahami informasi
- c. Mengetahui hipotesis solusi yang dapat diberikan untuk mengatasi kesalahan siswa SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam menyelesaikan soal statistika berdasarkan kriteria Watson ditinjau tipe dimensi memahami informasi menurut peneliti.

B. Tinjauan Pustaka

1. Analisis Kesalahan dalam Matematika

Lipianto (dalam Sumadiasa, 2014) menjelaskan bahwa analisis kesalahan adalah penyelidikan tentang jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa ketika mengerjakan soal matematika dan diketahui faktor-faktor penyebabnya. Menurut Rahmania (2016), analisis kesalahan yaitu penyelidikan terhadap bentuk-bentuk kekeliruan dan penyimpangan dari jawaban siswa. Peneliti menyimpulkan, analisis kesalahan dalam matematika adalah proses mengidentifikasi penyimpangan terhadap proses penyelesaian soal matematika yang benar dan mengelompokkan kedalam kelompok-kelompok kecil berdasarkan karakteristik kesalahannya untuk mengevaluasi masalah, hambatan, dan kesempatan yang terjadi serta harapan untuk perbaikannya.

2. Analisis Kesalahan Menurut Watson

Analisis Watson mengelompokkan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal menjadi 8 tipe kesalahan, yaitu:

a. Data tidak tepat (*Inappropriate data*)

Data tidak tepat adalah kesalahan siswa ketika memilih informasi atau data yang tidak tepat namun siswa telah berusaha melakukan operasi dengan tepat. Salah satu penyebab kesalahan ini adalah kesalahan siswa dalam memasukkan data dalam variabel.

b. Prosedur tidak tepat (*Inappropriate procedure*)

Prosedur tidak tepat adalah kesalahan pada alur pengerjaan soal, seperti kesalahan rumus atau kesalahan karena tidak menuliskan proses pengerjaan soal secara tepat. Kesalahan ini dapat terjadi karena siswa kurang memahami maksud dari soal dan lupa rumus. Kesalahan operasi bilangan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian juga dapat digolongkan ke dalam prosedur tidak tepat.

c. Data hilang (*Ommited data*)

Data hilang adalah kesalahan siswa karena kehilangan satu data atau lebih sehingga jawaban menjadi salah namun siswa masih mengerjakan dengan alur yang benar.

d. Kesimpulan hilang (*Omitted conclusion*)

Kesimpulan hilang adalah kesalahan siswa saat menyimpulkan atau siswa tidak membuat kesimpulan atau siswa belum menyelesaikan soal sampai akhir. Misalnya kesalahan ketika menyimpulkan sebuah grafik.

e. Konflik level respon (*Response level conflict*)

Konflik level respon adalah kesalahan karena siswa kurang siap saat mengerjakan soal sehingga siswa hanya melakukan operasi sederhana lalu menjadikannya sebagai hasil akhir atau siswa hanya menuliskan hasil akhir.

f. Manipulasi tidak langsung (*Undirected manipulation*)

Manipulasi tidak langsung adalah kesalahan siswa karena menjawab persoalan menggunakan alasan yang tidak logis. Manipulasi tidak langsung juga dapat ditunjukkan dengan tidak logisnya proses penyelesaian pada tahap awal ke tahap selanjutnya yang menyebabkan penyelesaian salah.

g. Masalah hierarki keterampilan (*Skills hierarchy problem*)

Masalah hierarki keterampilan adalah kesalahan karena siswa kurang terampil dalam menggunakan ide aljabar dan manipulasi numerik seperti kesalahan perhitungan dan pembulatan. Kesalahan lain pada masalah hierarki keterampilan berkaitan dengan bagaimana siswa merubah rumus dasar menjadi rumus yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal.

h. Kesalahan selain ketujuh tipe di atas

Kesalahan selain ketujuh kriteria di atas maksudnya adalah kesalahan yang tidak dapat dikelompokkan ke dalam tujuh tipe kesalahan di atas, seperti ketika siswa sama sekali tidak menuliskan jawaban atau menulis ulang soal karena tidak tahu harus menulis apa.

3. Karakteristik Siswa Berdasarkan Dimensi Memahami Informasi

Dimensi memahami informasi mengelompokkan manusia berdasarkan cara memproses data. Tipe *sensing* memproses informasi yang berdasarkan fakta yang realistis dan konkrit serta melihat data apa adanya. Sedangkan tipe *intuition* memproses informasi dengan menganalisis pola dan hubungan, mampu berfikir abstrak, inovatif, serta mempertimbangkan segala kemungkinan yang dapat terjadi.

a. Dimensi Memahami Informasi: Tipe *Sensing*

Menurut Irul Haqqiasmi (2016), tipe *sensing* berasal dari kata *sensory* yaitu seseorang yang suka mengamati sesuatu di sekitarnya dengan memanfaatkan alat indra dan suka dengan hal-hal pasti atau hal-hal yang terjadi di masa sekarang. Seseorang dengan tipe *sensing* lebih suka dengan hal-hal praktis untuk menghasilkan sesuatu yang riil, sehingga lebih cermat dalam memahami informasi. Menurut Zaman dan Abdillah (2009) siswa *sensing* membutuhkan data untuk memahami sesuatu atau lebih percaya kepada fakta. Siswa menggunakan pedoman pengalaman dan data konkrit serta memilih cara yang sudah terbukti. Tipe *sensing* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah siswa dengan dimensi memahami informasi yang tergolong tipe *sensing* yang mengacu pada teori dari MBTI.

Menurut Zaman (2009) karakteristik seseorang dengan tipe *sensing* adalah: (1) pengalaman menjadi ukuran dalam pemecahan masalah, (2) senang menerapkan apa yang dipelajari, (3) menikmati masa sekarang, (4) mungkin menimbulkan kesan materialistik dan bertele-tele, (5) menyukai hal-hal pasti yang dapat diukur, (6) memperhatikan rincian dan bagian-bagian khusus, (7) lebih suka mengerjakan hal-hal praktis dan pragmatis, (8) memulai dari titik awal dan mengerjakan langkah demi langkah, (9) mematuhi petunjuk dan memperhatikan bagian-bagian kecil, (10) menyukai kegiatan rutin yang sudah pasti

b. Dimensi Memahami Informasi: Tipe *Intuition*

Menurut Irul Haqqiasmi (2016), tipe *intuition* berasal dari kata *intuitive* yaitu seseorang yang memiliki sifat imajinatif, melihat sesuatu yang tidak dapat dilihat dengan mata atau alat indra lain namun dapat dilihat dengan pikiran dan berorientasi pada masa depan sehingga siswa tipe *sensing* lebih siap terhadap perubahan. Siswa *intuition* memproses informasi dengan intuisi, artinya siswa melihat pola dan hubungan untuk memproses informasi dan dapat berfikir abstrak serta melihat berbagai kemungkinan yang bisa terjadi. Siswa *intuition* suka membandingkan informasi yang ia dapatkan dengan informasi baru. Perbandingan ini dilakukan untuk menghasilkan ide yang lebih menarik (Zaman, 2009). Tipe *intuition* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah siswa dengan dimensi

memahami informasi yang tergolong tipe *intuition* yang mengacu pada teori dari MBTI.

Menurut Zaman (2009) karakteristik seseorang dengan tipe *intuition* adalah: (1) umum dan cenderung abstrak, (2) hidup terarah ke masa depan dan lebih mempersiapkan apa yang akan terjadi daripada masa sekarang, (3) memperhatikan pola-pola dan hubungan, (4) lebih suka memikirkan kemungkinan-kemungkinan, (5) inspiratif, imajinatif, dan inovatif, (6) menyukai kesempatan untuk dapat melakukan hal baru, (7) mengabaikan petunjuk dan mengikuti firasat, (8) memungkinkan timbulnya kesan plin-plan, (9) memulai sesuatu dari mana saja dan mengerjakannya melompati urutan langkah-langkah.

C. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Jenis penelitian kualitatif deskriptif yang digunakan pada penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai kesalahan apa saja yang dilakukan siswa SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam menyelesaikan soal statistika berdasarkan kriteria Watson ditinjau dari dimensi memahami informasi, beserta penyebab dan hipotesis solusinya.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas 10 SMK St Bonaventura 1 Madiun yang berjumlah 21 orang. Prosedur pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis, kuisisioner, dan wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen kuisisioner karakteristik siswa memahami informasi, tes matematika pokok bahasan statistika, dan wawancara tidak terstruktur. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data menurut Miles dan Huberman, terdapat tiga tahapan analisis data dalam penelitian kualitatif yaitu sebagai berikut: (a) reduksi data, (b) penyajian data, (c) kesimpulan. Hasil temuan penelitian akan diteliti keabsahannya menggunakan triangulasi sumber.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Jenis – Jenis Kesalahan Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siswa kelas X SMK St Bonaventura 1 Madiun pada bulan Januari - Februari 2022 ditemukan bahwa bentuk kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas X SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam menyelesaikan soal statistika baik siswa tipe *sensing* maupun siswa tipe *intuition* tersaji pada tabel berikut:

Tipe Siswa	Nomor Soal	Persentase Tipe Kesalahan (%)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Sensing</i>	1	7,1	21,4	0	0	0	42,9	0	0
	2	7,1	42,9	0	57,1	14,3	35,7	21,4	28,6
	3	64,3	71,4	0	78,6	0	14,3	42,9	50
Rata - Rata		26,17	45,23	0	45,23	4,77	30,97	19,07	21,43
<i>Intuition</i>	1	0	40	0	0	0	40	0	20
	2	0	20	0	40	0	20	40	0
	3	40	20	0	60	20	40	20	0
Rata - Rata		13,3	26,6	0	33,3	6,7	33,3	20	6,7

Keterangan:

Tipe kesalahan 1 = Data tidak tepat

Tipe kesalahan 2 = Prosedur tidak tepat

Tipe kesalahan 3 = Data hilang

Tipe kesalahan 4 = Kesimpulan hilang

Tipe kesalahan 5 = Konflik level respon

Tipe kesalahan 6 = Manipulasi tidak langsung

Tipe kesalahan 7 = Masalah hierarki keterampilan

Tipe kesalahan 8 = Kesalahan selain ketujuh kriteria di atas

2. Faktor Penyebab Kesalahan Siswa

Faktor penyebab siswa tipe *sensing* melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal statistika:

a. Kesalahan data tidak tepat (26,17%)

Kesalahan tipe data tidak tepat pada siswa *sensing* terjadi karena siswa kurang memahami variabel-variabel pada rumus matematika dan tidak teliti. Berdasarkan kajian teori seharusnya siswa tipe *sensing* adalah siswa yang detail, teliti, dan senang menerapkan apa yang dipelajari, namun berdasarkan analisis peneliti dan hasil wawancara tipe kesalahan data tidak tepat terjadi karena siswa tidak teliti. Oleh sebab itu peneliti menduga bahwa siswa kurang memiliki pengalaman mengerjakan soal matematika sehingga tidak dapat menerapkan apa yang dipelajari. Seperti contoh pada kesalahan menentukan data panjang kelas, hal

tersebut adalah hal yang dasar namun banyak siswa tipe *sensing* melakukan kesalahan. Hal ini disebabkan karena siswa kurang memiliki pengalaman mengerjakan soal yang memerlukan panjang kelas, seperti median, desil, dan persentil.

b. Kesalahan prosedur tidak tepat (45,23%)

Kesalahan tipe prosedur tidak tepat pada siswa *sensing* terjadi karena siswa kurang tepat dalam mengartikan maksud soal, kurang memahami istilah-istilah yang digunakan saat menjawab soal seperti istilah minimum dan maksimum, kurang menguasai materi, salah menuliskan rumus, serta terburu-buru. Kesalahan ini terjadi pada soal nomor 1, 2, dan 3. Menurut peneliti kesalahan prosedur tidak tepat pada soal nomor 1 dan 2 dapat terjadi karena siswa tipe *sensing* menyukai permasalahan yang rutin sedangkan soal tersebut merupakan soal tidak rutin. Sedangkan pada soal nomor 3 siswa mengalami kesalahan tipe prosedur tidak tepat karena siswa kurang memiliki pengalaman dalam mengerjakan soal matematika.

c. Kesalahan kesimpulan hilang (45,23%)

Kesalahan tipe prosedur tidak tepat pada siswa *sensing* terjadi karena siswa kurang mengerti cara mengambil kesimpulan, terburu-buru sehingga lupa menuliskan kesimpulan, tidak terbiasa menjawab soal matematika menggunakan kesimpulan, serta tidak tahu pentingnya kesimpulan dalam jawaban matematika. Berdasarkan karakteristik siswa tipe *sensing* yang ada pada kajian teori, siswa tipe *sensing* merupakan siswa yang bekerja sesuai prosedur. Kesimpulan merupakan bagian dari prosedur mengerjakan soal matematika yang benar, namun siswa tidak melakukannya karena siswa tidak mendapatkan informasi yang cukup bahwa kesimpulan adalah bagian penting dari prosedur penulisan jawaban soal matematika.

d. Kesalahan konflik level respon (4,77%)

Kesalahan tipe konflik level respon pada siswa *sensing* terjadi karena siswa kurang memahami pentingnya menuliskan proses yang sistematis saat mengerjakan soal matematika. Jika dilihat dari karakteristik siswa tipe *sensing* pada kajian pustaka, maka seharusnya siswa tipe *sensing* adalah siswa yang

memperhatikan detail. Oleh sebab itu seharusnya jawaban dari siswa tipe *sensing* terperinci, namun kenyataannya banyak siswa yang menjawab dengan tidak terperinci. Hal ini terjadi karena siswa tidak terbiasa mengerjakan soal secara sistematis dan terperinci.

e. Kesalahan manipulasi tidak langsung (30,97%)

Kesalahan tipe manipulasi tidak langsung pada siswa *sensing* terjadi karena siswa mengalami keragu-raguan dalam menjawab. Siswa merasa tidak yakin pada dirinya dan kemampuannya sendiri sehingga siswa tidak dapat mengerjakan dengan benar. Penyebab lain adalah siswa kurang menggunakan logika matematika pada saat menjawab soal. Siswa tipe *sensing* adalah siswa yang memilih sesuatu yang sudah terbukti, namun karena terdapat beberapa soal yang tidak biasa siswa kerjakan di kelas maka siswa tidak memiliki ingatan atau pengetahuan tentang cara yang sudah terbukti. Hal ini menyebabkan siswa banyak melakukan manipulasi sesuai dengan kemampuan berfikir siswa masing-masing.

f. Kesalahan tipe masalah hierarki keterampilan (19,07%)

Kesalahan tipe masalah hierarki keterampilan pada siswa *sensing* terjadi karena siswa kurang yakin dalam menuangkan apa yang sudah ada dalam pikirannya, siswa kurang menguasai operasi dasar matematika dan ide aljabar, tidak teliti, serta ragu-ragu. Kesalahan tipe masalah hierarki keterampilan yang terjadi didominasi oleh kesalahan 9(1) yang dianggap sebagai operasi penjumlahan. Berdasarkan kajian teori, siswa tipe *sensing* adalah siswa yang realistis. Kemungkinan siswa kurang dapat menerima teori bahwa bentuk 9(1) adalah bentuk perkalian karena tidak ada simbol perkalian yang nyata yang memisahkan kedua bilangan tersebut pada rumus persentil.

g. Kesalahan selain ketujuh kriteria Watson (21,43%)

Kesalahan tipe selain ketujuh kriteria Watson pada siswa *sensing* terjadi karena siswa tidak tahu konsep dan rumus untuk menyelesaikan soal tersebut, serta kehabisan waktu saat mengerjakan. Berdasarkan karakteristik siswa tipe *sensing* yang ada pada kajian teori, siswa tipe *sensing* adalah siswa yang apa adanya. Oleh sebab itu ketika siswa tidak mengerti bagaimana rumus mengerjakan soal tersebut siswa lebih memilih untuk mengkosongkan jawaban

karena tidak tahu harus menulis apa.

Faktor penyebab siswa tipe *intuition* melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal statistika:

a. Kesalahan data tidak tepat (13,3%)

Kesalahan tipe data tidak tepat pada siswa *intuition* terjadi karena siswa tidak tahu cara menuliskan maksud dari pemikirannya, kurang teliti, serta kurang memahami konsep rata-rata dan panjang kelas. Berdasarkan kajian teori, siswa tipe *intuition* adalah siswa yang memiliki pemikiran abstrak. Pemikiran abstrak sering kali susah untuk dituliskan, apalagi jika siswa jarang mengerjakan soal matematika. Siswa akan kesulitan menuangkan pemikirannya sekalipun ia memikirkan alur penyelesaian yang benar.

b. Kesalahan prosedur tidak tepat (26,6%)

Kesalahan tipe prosedur tidak tepat pada siswa *intuition* terjadi karena terlalu terburu-buru dalam mengerjakan soal sehingga siswa kurang teliti, tidak percaya diri terhadap pemikirannya, serta siswa tidak tahu cara menuliskan langkah penyelesaian soal. Siswa tipe *intuition* yang menggunakan intuisi untuk mengerjakan soal sangat mungkin mengalami keragu-raguan ketika menjawab karena cara siswa menjawab terkadang berbeda dengan yang diajarkan oleh gurunya serta intuisinya tidak selalu benar. Siswa *intuition* yang memiliki sifat fokus pada gambaran secara umum menyebabkan siswa memiliki kelemahan yaitu tidak teliti.

c. Kesalahan kesimpulan hilang (33,3%)

Kesalahan tipe kesimpulan hilang pada siswa *intuition* terjadi karena siswa tidak melanjutkan jawaban hingga mendapat kesimpulan karena tidak meneliti kembali jawaban, siswa tidak tahu pentingnya kesimpulan pada penyelesaian soal matematika, serta siswa tidak terbiasa membuat kesimpulan saat mengerjakan soal matematika. Siswa tipe *intuition* memiliki karakteristik tidak menyukai hal-hal prosedural, hal inilah yang menyebabkan siswa tipe *intuition* mengabaikan kesimpulan pada jawaban matematika karena dianggap tidak penting.

d. Kesalahan konflik level respon (6,7%)

Kesalahan tipe konflik level respon pada siswa *intuition* terjadi karena siswa tidak tahu konsep mencari jangkauan data sehingga menuliskan sebuah bilangan tanpa ada proses berfikir. Satu siswa yang mengalami kesalahan tipe konflik level respon memiliki rentang nilai *sensing* dan *intuition* yang jauh pada skor kuisioner karakteristik siswa memahami informasi. Siswa tersebut merupakan subjek 7 yang memiliki skor *sensing* 27 dan skor *intuition* 40. Hal ini memungkinkan siswa terlalu menggunakan intuisi sehingga jawabannya tidak berdasarkan fakta yang rinci. Siswa tidak menguasai materi sehingga intuisi siswa menjadi tidak akurat.

e. Kesalahan manipulasi tidak langsung (33,3%)

Kesalahan tipe manipulasi tidak langsung pada siswa *intuition* terjadi karena siswa belum sepenuhnya memahami maksud dari soal serta kebingungan karena tidak belajar. Berdasarkan informasi pada kajian teori, siswa tipe *intuition* mungkin saja memiliki inspirasi atau inovasi yang buruk. Hal ini yang mendasari kesalahan siswa saat membuat alasan meskipun jawaban siswa benar. Untuk berinovasi dan berimajinasi siswa juga perlu memiliki pengetahuan tentang cara menjawab soal matematika. Pengetahuan akan membuat setiap inovasi dan kreativitas siswa semakin masuk akal dan benar.

f. Kesalahan tipe masalah hierarki keterampilan (20%)

Kesalahan tipe masalah hierarki keterampilan pada siswa *intuition* terjadi karena tidak teliti, kurang memahami fungsi tanda matematika, kurang menguasai operasi dasar matematika dan ide aljabar, dan menggunakan kalkulator. Menurut informasi pada kajian teori, siswa tipe *intuition* memiliki karakteristik mengabaikan petunjuk. Hal ini mungkin yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan fungsi tanda matematika, karena siswa menuliskan apa yang ia pikirkan tanpa mempertimbangkan kaidah matematika yang berlaku. Hal ini adalah sikap yang merugikan siswa, karena setiap jawaban matematika harus memperhatikan kaidah matematika seperti kegunaan tanda, operasi dasar matematika, dan ide aljabar. Kaidah matematika juga harus ditekankan pada siswa khususnya tipe *intuition* karena meskipun menggunakan kalkulator siswa

tetap harus memahami kaidah matematika.

g. Kesalahan selain ketujuh kriteria Watson (6,7%)

Kesalahan tipe selain ketujuh kriteria Watson pada siswa *intuition* terjadi karena siswa kurang bertanggung jawab dalam mengerjakan soal sehingga siswa memberikan jawaban yang terlalu menyimpang dengan jawaban yang sebenarnya. Berdasarkan kajian teori, siswa tipe *intuition* adalah siswa yang inovatif. Ketika siswa mengalami kebingungan dalam menjawab soal, setidaknya siswa akan menuliskan pemikirannya yang inovatif meskipun pada akhirnya salah. Namun satu siswa tipe *intuition* yang mengalami kesalahan tipe selain ketujuh kriteria Watson tersebut tidak mencerminkan karakteristik inovatif. Setelah diteliti ternyata rentang skor *sensing* dan *intuition* siswa hanya bernilai 3, hal ini menunjukkan bahwa karakteristik siswa tidak terlalu condong ke *intuition*.

3. Hipotesis Solusi Untuk Meminimalisir Kesalahan

Hipotesis solusi yang dapat diberikan untuk mengatasi kesalahan siswa tipe *sensing* SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam menyelesaikan soal statistika berdasarkan kriteria Watson:

- a. Kesalahan data tidak tepat: (1) Meningkatkan ketelitian, (2) Mempelajari lebih dalam variabel-variabel pada rumus matematika (3) Mengecek kembali jawaban sebelum dikumpulkan
- b. Kesalahan prosedur tidak tepat: (1) Berlatih menemukan makna soal cerita, (2) Berlatih manajemen waktu mengerjakan soal matematika agar memiliki cukup waktu, (3) Membaca dan mempelajari cara penyelesaian soal matematika, (4) Mempelajari makna kata dalam matematika
- c. Kesalahan kesimpulan hilang: (1) Membaca ulang soal sebelum membuat kesimpulan, (2) Meningkatkan ketelitian dalam menjawab soal matematika, (3) Membiasakan diri memberikan kesimpulan di setiap akhir jawaban soal matematika
- d. Kesalahan konflik level respon: (1) Menanamkan pentingnya menulis jawaban soal matematika secara sistematis dan runtut
- e. Kesalahan manipulasi tidak langsung (1) Berlatih menemukan makna soal cerita dan membiasakan diri menjawab soal matematika secara sistematis,

rinci, dan logis, (2) Lebih percaya diri saat mengerjakan soal matematika, (3) Melatih kemampuan logika matematika dengan banyak mengerjakan soal matematika

- f. Kesalahan masalah hierarki keterampilan: (1) Mempelajari terkait ide aljabar dan manipulasi numerik sehingga dapat mengerjakan dengan yakin dan benar, (2) Sering berlatih mengerjakan soal matematika supaya terbiasa dengan operasi dasar matematika dan ide aljabar, (3) Meneliti kembali jawaban sebelum dikumpulkan, (4) Mempelajari kembali terkait materi statistika supaya tidak ragu dalam menjawab soal
- g. Kesalahan selain tujuh kriteria Watson: (1) Berlatih menjawab soal matematika khususnya tentang jangkauan data, (2) Berlatih manajemen waktu mengerjakan soal matematika

Hipotesis solusi yang dapat diberikan untuk mengatasi kesalahan siswa tipe *intuition* SMK St Bonaventura 1 Madiun dalam menyelesaikan soal statistika berdasarkan kriteria Watson:

- a. Kesalahan data tidak tepat: (1) Meningkatkan ketelitian, (2) Memperbanyak membaca literatur matematika dan banyak berlatih, (3) Melihat berbagai contoh cara penyelesaian soal mencari persentil
- b. Kesalahan prosedur tidak tepat: (1) Melatih manajemen waktu mengerjakan soal matematika, (2) Memperbanyak latihan mengerjakan soal cerita, (3) Memperbanyak pengetahuan tentang matematika agar dapat menjawab dengan percaya diri
- c. Kesalahan kesimpulan hilang: (1) Memahami pentingnya membuat kesimpulan saat menjawab soal matematika,
- d. Kesalahan konflik level respon: (1) Memperkaya pengetahuan tentang materi pelajaran matematika khususnya tentang jangkauan data
- e. Kesalahan manipulasi tidak langsung: (1) Memperbanyak latihan mengerjakan soal cerita, (2) Mempersiapkan diri sebelum menghadapi ujian
- f. Kesalahan masalah hierarki keterampilan: (1) Meningkatkan ketelitian dan meningkatkan kecepatan menjawab supaya memiliki waktu untuk mengoreksi kembali jawaban, (2) Memperdalam materi dasar matematika, (3)

Kesalahan selain tujuh kriteria Watson, (4) Membiasakan diri mengerjakan tugas dengan sungguh-sungguh

E. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

- a. (1) Kesalahan yang dilakukan siswa tipe *sensing* dalam menyelesaikan soal statistika berdasarkan kriteria Watson adalah 26,17% kesalahan data tidak tepat, 45,23% kesalahan prosedur tidak tepat, 0% kesalahan data hilang, 45,23% kesalahan kesimpulan hilang, 4,77% kesalahan konflik level respon, 30,97% kesalahan manipulasi tidak langsung, 19,07% kesalahan masalah hierarki keterampilan, dan 21,43% kesalahan selain ketujuh kriteria Watson.
- (2) Kesalahan yang dilakukan siswa tipe *intuition* dalam menyelesaikan soal statistika berdasarkan kriteria Watson adalah 13,3% kesalahan data tidak tepat, 26,6% kesalahan prosedur tidak tepat, 0% data hilang, 33,3% kesalahan kesimpulan hilang, 6,7% kesalahan konflik level respon, 33,3% kesalahan manipulasi tidak langsung, 20% kesalahan masalah hierarki keterampilan, dan 6,7% kesalahan selain ketujuh kriteria Watson.
- b. (1) Penyebab terjadinya kesalahan pada siswa tipe *sensing* adalah: (a) Kurang memahami materi, bahasa, serta variabel pada rumus matematika, cara menulis penyelesaian soal (b) kurang teliti, (c) tidak memahami maksud soal, (d) terburu-buru, (e) kurang memahami cara dan pentingnya menuliskan kesimpulan, (f) tidak menjawab soal dengan sistematis, (g) ragu-ragu, (h) kurang menguasai logika matematika, operasi dasar matematika, dan ide aljabar, (i) tidak manajemen waktu dengan baik

- (2) Penyebab terjadinya kesalahan pada siswa tipe intuition adalah: (a) kurang teliti, (b) kurang memahami materi, maksud soal, dan fungsi tanda matematika, (c) bingung menuliskan pemikirannya, (d) terburu-buru, (e) tidak percaya diri, (f) kurang memahami cara dan pentingnya menuliskan kesimpulan, (g) tidak belajar sebelum tes, (h) kurang bertanggung jawab terhadap pekerjaannya
- c. (1) Hipotesis solusi untuk mengatasi kesalahan siswa tipe sensing adalah:
 (a) meningkatkan ketelitian, (b) banyak berlatih soal-soal matematika, (c) mempelajari lebih dalam terkait variabel pada rumus matematika, makna kata dalam matematika, dan logika matematika, (d) mengecek jawaban sebelum dikumpulkan, (e) berlatih manajemen waktu saat mengerjakan soal matematika, (f) membaca ulang soal sebelum membuat kesimpulan, (g) membiasakan diri menjawab soal matematika secara sistematis, rinci, dan logis
- (2) Hipotesis solusi untuk mengatasi kesalahan siswa tipe intuition adalah:
 (a) meningkatkan ketelitian, (b) banyak berlatih soal-soal matematika, (c) mengasah intuisi, (d) mempersiapkan diri dengan baik dan serius saat mengerjakan soal tes matematika, (e) mempelajari lebih dalam terkait variabel pada rumus matematika, makna kata dalam matematika, dan logika matematika, (f) mengecek kembali jawaban sebelum dikumpulkan, (g) berlatih manajemen waktu saat mengerjakan soal matematika, (h) menanamkan pentingnya menjawab soal matematika secara sistematis, rinci, dan logis

2. Saran

a. Saran untuk guru

- 1) Sebaiknya guru lebih melakukan pembiasaan pada siswa untuk mengerjakan soal matematika secara sistematis
- 2) Sebaiknya guru memperhatikan karakteristik siswa supaya cara penyampaian guru sesuai dengan karakteristik siswa
- 3) Sebaiknya guru memberikan masukan pada siswa agar rajin berlatih secara

mandiri supaya menambah wawasan siswa tentang matematika

b. Saran untuk siswa

- 1) Sebaiknya siswa rajin mengerjakan latihan soal matematika walaupun bukan merupakan tugas dari sekolah
- 2) Sebaiknya siswa membiasakan diri mengerjakan soal matematika secara sistematis

c. Saran untuk peneliti selanjutnya

- 1) Sebaiknya peneliti mempertimbangkan kembali cara menentukan tipe dimensi memahami informasi siswa supaya dapat terlihat dengan jelas perbedaan siswa yang memiliki tipe *sensing* dan *intuition*
- 2) Dalam melakukan penelitian sebaiknya peneliti membuat kriteria yang lebih jelas terkait pemilihan subjek supaya subjek yang dipilih dapat memberikan informasi yang cukup lengkap untuk mendukung penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, A., & Aini, I. N. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 366. diakses dari <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.365-372> tanggal 17 November 2021.
- Ghufron, M. Nur. (2013). *Gaya Belajar: Kajian Teoritik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Haqqiasmi, Irul. (2016). *Pilihlah Pekerjaan yang anda Cintai, Maka Anda Tidak Akan Merasa Bekerja Sepanjang Hidup*. Surabaya: Persona.
- Kemendikbud (2019). *Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas Saatnya Tingkatkan Kualitas*. Diakses dari <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas> tanggal 17 November 2020.
- Rahmawati, Liya. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMK Hasyim Asy'ari Bojong dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Aplikasi Barisan Kelas X Berdasarkan Teori Watson. *Walisongo Institutional Repository*. 23 - 26. Diakses dari <https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/9898/1/Skripsi%20lengkap.pdf> tanggal 28 November 2021
- Sumadiasa, I. Gede. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Dolo dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan dan Volume Limas. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 184-207. Diakses dari <https://jurnal.fkip.untad.ac.id> tanggal 28 November 2021
- Zaman, Saeful., Abdillah, Sandi. Ibrahim. (2009) *Myres-Briggs Type Indicator: Cara Menggali Potensi Diri Untuk Meraih Kesempatan Kerja*. Jakarta: Visimedia.