

## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL TIPE HIGHER ORDER THINKING SKILLS [HOTS] BERDASARKAN KRITERIA WATSON

Eka Mifta Hussaleha <sup>[1]</sup>, Ariyanti Jalal <sup>[2]</sup>, Marwia Tamrin Bakar <sup>[3]</sup>

<sup>[1]</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

<sup>[2]</sup> <sup>[3]</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

E-mail: [ekamiftahh@gmail.com](mailto:ekamiftahh@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian Kualitatif- Deskriptif ini bertujuan untuk mendeskripsikan Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe *Higher Order Thinking Skills* teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, tes, wawancara dan dokumentasi. Instrumen tes yang digunakan adalah soal yang berjumlah dua butir soal yang telah divalidasi. Data yang di kumpulkan dianalisis secara kualitatif dengan cara mereduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 4 Kota Ternate sebanyak 17 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesalahan berupa data tidak tepat (*innappropriate data*) sebanyak 3 atau 9,09% , prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) sebanyak 2 atau 6,06%, data hilang (*omitted data*) sebanyak 5 atau 12,12% dan Konflik level respon (*response level conflict*) tidak ada atau 0%, kesimpulan hilang (*omitted conclusion*) sebanyak 9 atau 27,27%, manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*) sebanyak 5 atau 15,15%, masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) sebanyak 10 atau 30,30% serta Selain ketujuh kategori (*above other*) dan Konflik level respon (*response level conflict*) tidak ada atau 0%

**Kata kunci:** Analisis Kesalahan Siswa , Soal Tipe HOTS, Program Linear

### PENDAHULUAN

Pendidikan sangat penting, hal ini dikarenakan pendidikan dapat mempengaruhi banyak hal diantaranya kualitas Sumber daya manusia, kehidupan bermasyarakat, keadaan sosial dan masih banyak lagi. Pendidikan juga merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas hidup melalui perubahan pola pikir, perbaikan perilaku dan pengembangan pengetahuan. Materi pembelajaran dalam dunia pendidikan yang penting salah satunya Matematika seperti yang dijelaskan Priatna dan Yuliardi (2019: 2) “Dari sejak perkembangannya sampai sekarang matematika diakui sebagai tolak ukur utama untuk mengukur tingkat kecerdasan seseorang. Hal ini sesuai dengan karakteristik matematika sebagai ilmu yang bersifat deduktif, logis, aksiomatik, simbolik, hierarkis-sistematis, dan abstrak”.

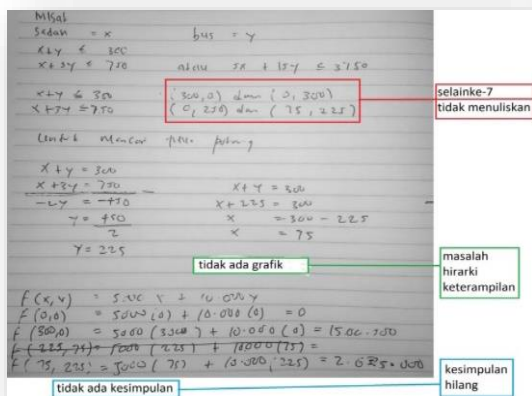
Siswa dapat memahami materi matematika dengan baik tetapi terkadang tingkat kesulitan soal yang membuat siswa mengalami kendala dalam menyelesaikan soal apalagi soal yang

memiliki tingkat kesulitan tinggi atau soal tipe *Higher Order Thinking Skills* . Anderson dan Krathwohl dalam Laman (2019 : 4-5) Domain proses kognitif yang termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*) adalah domain analisis , evaluasi dan mencipta Kesalahan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika memiliki banyak kriteria yang dikemukakan oleh beberapa ahli salah satunya adalah oleh John Watson melalui teori behaviorismenya yang diperjelas oleh Asikin (2002:6) yang mengungkapkan terdapat delapan jenis kesalahan.

Berikut adalah salah satu soal tes studi pendahuluan yang diambil dari Buku Seri Kumpulan Soal dan Pembahasan oleh Sriatun dkk (2019 :90) dan jawaban salah satu siswa dari soal tes yang diujikan kepada siswa SMA Negeri 4 kota ternate.

Sebuah tempat parkir paling banyak hanya ditempati 300 kendaraan yang terdiri dari sedan dan bus. jika luas rata rata sedan  $5 \text{ m}^2$  dan bus  $15 \text{ m}^2$  sedangkan luas tempat parkir  $3.750 \text{ m}^2$  dan biaya parkir sedan Rp 5000 dan bus Rp 10.000 maka tetukan grafik dan pendapatan maksimum tempat parkir tersebut

Gambar 1. Soal Tes Studi Pendahuluan



Gambar 2. Hasil Salah Satu Tes Studi Pendahuluan

Dari Hasil tes studi pendahuluan tersebut yang kemudian diperjelas dengan sesi wawancara terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan siswa sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Kesalahan hasil tes Prapenelitian Salah Satu Siswa

Kesalahan	Keterangan
Masalah hirarki keterampilan	siswa tidak membuat grafik dikarenakan kurangnya pemahaman dan keterampilan dalam membuat grafik
Kesimpulan hilang	siswa tidak menyimpulkan dengan jelas mana yang merupakan nilai maksimum yang diperoleh
Selain ketujuh	tidak menuliskan cara memperoleh titik koordinat, kedua garis dari model matematika padahal siswa tau menentukannya

Selain kesalahan diatas beberapa kesalahan siswa lain yang juga mengerjakan soal tes prapenelitian tersebut yaitu prosedur tidak tepat, kesimpulan hilang, data tidak tepat, masalah hirarki keterampilan serta selain ketujuh seperti lupa menuliskan, kurang teliti dalam menyalin jawaban .

Materi Program liner sendiri merupakan salah satu bagian materi dari matematika pada

sekolah menengah atas yang masih dianggap memiliki tingkat kesulitan yang cukup sehingga masih banyak kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi ini. dalam buku Sukses UN-USBN SMA/MA 2019 yang disusun oleh Tim Study Center berisikan soal Ujian Nasioanl dari tahun 2011/2012 sampai tahun 2017/2018 selalu terdapat soal program linear dalam soal ujian nasional mata pelajaran matematika. Selain itu materi program liner cukup menarik karena materi ini begitu rentan menyajikan masalah yang berkaitan kehidupan nyata.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi program linear berdasarkan kriteria Watson. Maka dari itu peneliti mengangkat judul penelitian ini dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Higher Order Thinking Skills Kriteria Watson”. (penelitian pada siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 4 Kota Ternate).

Imroatul (2018: 2) “Soal bertipe higher order thinking skills (HOTS) merupakan bentuk soal yang mengajak siswannya untuk berfikir tingkat tinggi, siswa diarahkan untuk berfikir kritis dan kreatif dalam menghadapi masalah”. Soal tersebut dianalisis menggunakan kesalahan tipe Watson 8 klasifikasi kesalahan dari Watson sebagaimana dikutip dalam Asikin (2002: 6-9) yaitu: data tidak tepat (inappropriate data), prosedur tidak tepat (inappropriate procedure), data hilang (omitted data), kesimpulan hilang (omitted conclusion), konflik level respon (response level conflict), manipulasi tidak langsung (undirected manipulation), masalah hierarki keterampilan (skills hierarchy problem), dan selain ketujuh klasifikasi di atas (above other). Dari beberapa indikator yang dikemukakan oleh beberapa peneliti sebelumnya yang telah meneliti tentang kesalahan tipe Watson maka penulis menyimpulkan beberapa indikator kesalahan yang sesuai dengan topik penelitian yakni dalam tabel 2 berikut :

Tabel 2. Indikator Kesalahan

No	Jenis kesalahan	Indikator
1	Data tidak tepat	✓ Siswa menggunakan data tidak sesuai informasi
2	Prosedur tidak tepat	✓ Siswa menggunakan prosedur yang tidak sesuai ✓ Dalam penyelesaian siswa
3	Data hilang	kehilangan data sehingga mempengaruhi hasil

		pekerjaan
4	Kesimpulan hilang	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Siswa tidak menyimpulkan hasil pekerjaan</li> <li>✓ Siswa menyimpulkan hasil pekerjaan tetapi tidak tepat</li> <li>✓ Kurangnya kemampuan siswa dalam memahami bentuk soal sehingga siswa hanya melakukan operasi sederhana dengan data yang ada dan kemudian dijadikan hasil akhir</li> </ul>
5	Konflik level respon	
6	Manipulasi tidak langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Data yang langsung ada pada proses penyelesaian tanpa ada penjelasan dari mana data tersebut</li> </ul>
7	Masalah hirarki keterampilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tidak menyelesaikan soal dikarenakan kurangnya keterampilan</li> </ul>
8	Selain ke-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tidak merespon soal</li> </ul>

Sebagaimana menurut basri dkk (2018) dan utari (2019) bahwa jenis kesalahan dapat terpenuhi jika terdapat salah satu indikator jenis kesalahan tersebut dalam hasil pekerjaan subjek.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Kualitatif - Deskriptif. Menurut sugiyono (2010 : 54), metode deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui keberadaan variable mandiri sehingga dalam penelitian ini peneliti tidak membuat perbandingan satu variable dengan variable yang lain.

Subjek pada Penelitian ini adalah Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Kota Ternate yang mampu dalam kategori *Higher Order Thinking Skills* berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran direkomendasikan oleh Guru Mata Pelajaran, yang telah mempelajari materi program linear dan yang bersedia menjadi subjek penelitian

Peneliti memilih menggunakan teknik pengumpulan data Observasi, Wawancara, dan Tes. instrument tes berupa Soal tes berbasis *Higher Order Thinking Skills* sebanyak dua butir yang diambil dari (UN 2018/2019 no 38) dan (Mat-das SMBPTN 2014) serta melalui tahap validasi untuk menentukan soal tersebut layak digunakan Data hasil kerja siswa dianalisis melalui tahap reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil tes yang dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 2 februari 2021 terhadap siswa kelas XI MIPA-1 SMA Negeri 4 Kota Ternate dengan soal tes berupa soal Program linear bertipe *higher order thinking skills* sebanyak dua butir terdapat beberapa kesalahan yang cenderung dilakukan siswa yang ditampilkan dalam tabel 3 berikut :

Tabel 3. Presentase Kesalahan

No	Kategori Kesalahan	frekuensi	Presen	Kategori
1	Data Tidak Tepat	0	8,82%	Sangat Kecil
2	Prodesur Tidak Tepat	1	5,88%	Sangat Kecil
3	Data Hilang	0	0%	Sangat Kecil
4	Konflik Level Respon	4	26,47%	Cukup Tinggi
5	Konflik Level Respon	0	0%	Sangat Keci
6	Manipulasi Tidak Langsung	3	14,70%	Kecil
7	Masalah Hirarki Keterampilan	7	29,41	Cukup Tinggi
8	Selain Ketujuh	0	14,70%	Kecil

Dari rincian di atas diperoleh bahwa 4 jenis kesalahan yang berada di kategori sangat kecil dengan 2 diantaranya berupa 0% dan 2 lainnya berada di kategori kecil serta 2 cukup tinggi

data tidak tepat (*inappropriate data*) berikut adalah salah satu hasil pekerjaan siswa yang menampilkan kesalahan data tidak tepat :

$$F(x,y) \rightarrow 100.000(0) + 75.000(200) = 15.000$$

$$F(x,y) \rightarrow 100.000(120) + 75.000(200) = 27.000.000$$

$$F(x,y) \rightarrow 100.000(120) + 75.000(0) = 12.000.000$$

Gambar 3. hasil tes siswa dengan kesalahan data tidak tepat

Berdasarkan hasil kerja diatas dan disertai wawancara untuk mengetahui lebih jelas maka dapat diketahui bahwa Siswa salah dalam memasukan nilai ke dalam variabel berupa siswa

menggunakan data yang salah yakni tidak mencari titik potong tetapi langsung menggunakan titik yang ada di grafik yakni titik 120 dan titik 200 padahal seharusnya siswa mencari titik potong pada grafik terlebih dahulu sehingga kesalahan tersebut termasuk dalam kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data*)

Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*). Berikut salah satu hasil tes siswa yang menampilkan kesalahan prosedur tidak tepat :

$x + y \leq 200$   
 $60x + 20y \leq 7.200$  atau  $3x + y \leq 360$   
 $x \geq 0$      $y \geq 0$   
 $x + y \leq 200 \rightarrow (0, 200) \text{ dan } (200, 0)$   
 $3x + y \leq 360 \rightarrow (0, 360) \text{ dan } (120, 0)$

Gambar 4. hasil tes siswa dengan kesalahan prosedur tidak tepat

Dibawah Ini adalah cuplikan wawancara peneliti dengan subjek untuk memperjelas kesalahan yang dilakukan subjek

- P : dari mana anda menentukan titik koordinat ini ?
- S-7 : karna persamaannya  $x + y \leq 200$  jadi koordinatnya  $(0, 200)$  dan  $(200, 0)$  yang kedua  $3x + y \leq 360$  jadi koordinatnya  $(0, 360)$  dan  $(360, 0)$
- P : apa harusnya mencari titik koordinat begitu?
- S-7 : tidak tau bu yang saya tauanya begitu
- P : jadi seharusnya anda mengganti salah satu variable menjadi 0 misalnya untuk mencari x di persamaan satu maka y harus = 0 jadi  $x + 0 = 200$  jadi  $200 - 0 = 200$  sehingga diperoleh  $x = 200$  dan  $y = 0$
- S-7 : tapi jawabannya sama bu
- P : iya tapi kalo anda pake cara itu di persamaan kedua sama tidak?
- S-7 : Tidak bu

Berdasarkan hasil kerja dan keterangan wawancara diketahui Siswa sudah menggunakan data yang tepat tetapi prosedur/ langkah penyelesaian yang tidak tepat yakni Dalam menentukan titik koordinat subjek menentukan langsung dari model matematika berupa  $x + y \leq 200$  koordinatnya  $(0, 200)$  dan  $(200, 0)$  dan untuk  $3x + y \leq 360$  koordinatnya  $(0, 360)$  dan  $(360, 0)$

data hilang (*omitted data*), Berikut adalah salah satu hasil tes siswa yang menampilkan kesalahan data hilang :

jumlah ayam : 1.200 kg  
 Harga ayam : Rp. 100.000  
 Harga bebek : Rp. 75.000  
 Penyelesaian :  
 $x + y = 200$   
 $60x + 20y \leq 7.200$   
 $3x + y = 360$   
 $z = 100.000x + 75.000y$

Gambar 5. hasil tes siswa dengan kesalahan data hilang

Dibawah Ini adalah cuplikan wawancara peneliti dengan subjek untuk memperjelas kesalahan yang dilakukan subjek

- P : Kamu tidak menentukan titik potong menggunakan model matematika
- S-1 : Saya menentukannya bu
- P : Terus mana ?
- S-1 : Ini bu
- P : Mana ini cuman model matematikannya
- S-1 : Saya lupa salin soalnya buru buru tadi baru tulis di cakran
- P : Mana coba bawa kesini cakran kamu !
- S-1 : (Siswa mengambil kertas cakran dan menunjukan) ini bu
- P : Coba kamu cek ada yang kamu lupa salin lagi tidak ?
- S-1 : Ini buk saya lupa menandai daerah penyelesaian juga

Berdasarkan hasil tes dan keterangan wawancara diketahui Siswa tidak menuliskan penentuan titik potong persamaan garis model matematika 1 dan 2 dikarenakan lupa menuliskan yang sebelumnya dikerjakan di kertas cakran

kesimpulan hilang (*omitted conclusion*), Berikut adalah salah satu hasil tes siswa yang menampilkan kesalahan kesimpulan hilang :

Titik pojok  $z = 100.000x + 75.000y$      $2x + y \leq 360$   
 $(0, 200) \quad 100.000(0) + 75.000(200) = 150.000$   
 $(120, 0) \quad 100.000(120) + 75.000(0) = 17.000$   
 $(160, 0) \quad 100.000(160) + 75.000(0) = 16.000$   
 Keseluruhan minimum = 16.000

Gambar 6. hasil tes siswa dengan kesalahan kesimpulan hilang



Dibawah Ini adalah cuplikan wawancara peneliti dengan subjek untuk memperjelas kesalahan yang dilakukan subjek

P : Oke lain kali jangan lupa lagi ya , terus coba kamu baca ulang soal no 1 bagian e disitu menentukan apa ?

S-1: Nilai maksimum buk

P : Terus yang kamu tentukan sama tidak ?

S-1: Ya saya salah baca bu saya kira tadi minimum

P : Oke kalo begitu kamu tau mana jawaban yang seharusnya ?

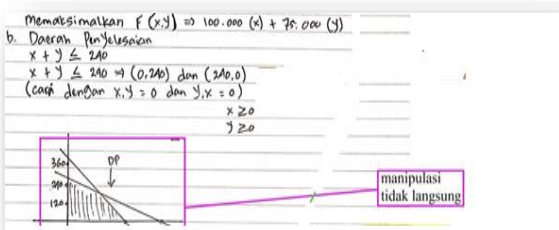
S-1: 17.000.000 bu

P : Lain kali lebih teliti

Berdasarkan hasil tes dan keterangan wawancara diketahui siswa salah menyimpulkan hasil akhir dimana siswa menuliskan nilai minimum sedangkan perintah soal adalah nilai maksimum

Konflik level respon (response level conflict), Operasi sederhana dengan data yang ada dan menjadikannya hasil akhir merupakan indicator kesalahan konflik level respon yang tidak dilakukan subjek dalam melakukan soal tes instrument penelitian ini

Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*), Berikut adalah salah satu hasil tes siswa yang menampilkan kesalahan manipulasi tidak langsung :



Gambar 7. hasil tes siswa dengan kesalahan manipulasi tidak langsung

Dibawah Ini adalah cuplikan wawancara peneliti dengan subjek untuk memperjelas kesalahan yang dilakukan subjek

P : Model matematikannya sudah salah jadi pasti sampe nilai akhirnya juga salah ya,

S-8 : Saya belum tulis buk buru tadi lupa

P : Mana coba ibu lihat

S-8 : Ini buk di cakaran

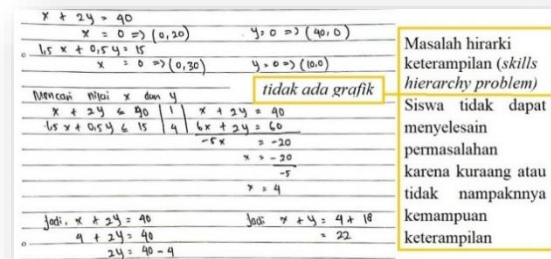
P : Eh kenapa grafiknya benar ini ?

S-8 : Maaf bu saya lihat teman punya tadi

Berdasarkan hasil tes dan keterangan wawancara diketahui Data yang langsung ada pada

proses penyelesaian tanpa penjelasan dari mana sumber data tersebut yakni Terdapat grafik yang benar tetapi tidak ada proses yang menjelaskan dari mana proses grafik tersebut

Masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem*), Berikut adalah salah satu hasil tes siswa yang menampilkan kesalahan masalah hirarki keterampilan:



Gambar 8. hasil tes siswa dengan kesalahan masalah hirarki keterampilan

Dibawah Ini adalah cuplikan wawancara peneliti dengan subjek untuk memperjelas kesalahan yang dilakukan subjek :

P : kenapa tidak ada grafiknya dek ?

S16: saya lupa menentukan grafiknya bagaimana bu

P : jadi gambar grafiknya ikuti saja koordinat yang kamu peroleh, setelah itu kamu cari titik potongnya menggunakan substitusi eliminasi. ini koordinatnya udah benar jadi kalo kamu buat grafiknya mengikuti koordinat akan benar

S-16: iya bu saya lupa caranya

P : ya sudah hasilnya benar lain kali jangan lupa cara menggambar grafik

S-16 : iya bu

Selain ketujuh klasifikasi di atas (above other). Kesalahan selain ketujuh kategori diatas dengan indikator tidak merespon soal tidak ditemukan dalam penelitian dikarenakan semua sebjek mengerjakan soal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data hasil tes siswa SMA N 4 Kota Ternate dalam menyelesaikan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi program linear dengan tipe soal *HOTS* yang dianalisis menggunakan kateori Watson terdapat data tidak tepat sebanyak 3 atau 9,09% , prodesur tidak tepat sebanyak 2 atau 6,06%, data hilang sebanyak 4 atau 12,12 %, kesimpulan hilang sebanyak 9 atau 27,27%, manipulasi tidak langsung sebanyak 5 atau 15,15%, masalah hirarki

keterampilan sebanyak 10 atau 30,30% dan Konflik level respon serta Selain ketujuh kategori kesalahan tidak ada atau 0,00%

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asakin., Muhammad.2002. Lembaran Ilmu Kependidikan Universitas Negeri Semarang . Semarang : Universitas Negeri Semarang
- [2] Laman, G. E .2019. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Higher Order Thinking Skills (Hots) Berdasarkan Kriteria Hadar Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa Kelas Xii Sman 5 Makassar*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Univeritas `Negeri Makassar.
- [3] Sariatun, dkk. 2019.*Seri kumpulan soal dan pembahasan matematika dilengkapi dengan soal HOTS*. Sleman : deepblish.
- [4] Suryawati, T dan Hasriani, N .2019. *Deskripsi pengetahuan dasar matematika siswa kelas X SMA Negeri SE-KABUPATEN KONAWE*. Universitas Lakidende Prosiding online ISBN (978-602-5835-13-1)
- [5] Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif , Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta
- [6] Tim Study Center. 2019. *Sukses UN-USBN SMA/MA IPA 2019*. Jakarta : PT Bintang Wahyu