



**P-SESMART Journal (PGRI Science Education Media of Applied Research & Technology)**  
Vol.1 No.2  
p-ISSN: -, e-ISSN: -  
<https://edu.journal.pgriprovinsijawatimur.org/index.php/psemarkt/>

---

## **Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Berdasarkan Kriteria Watson**

**<sup>1</sup>\* Ahmad Hariz Muhibbuddin**

<sup>1</sup>STKIP PGRI Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia  
[96ahmadhariz@gmail.com](mailto:96ahmadhariz@gmail.com)  
(\* corresponding author)

**Abstract** The purpose of this study was to identify the types of errors and the factors causing the occurrence of student errors in working on mathematical problems of the equation system and linear inequalities with Watson's criteria. In this study were analyzed using quantitative descriptive analysis techniques using test and interview methods. Test subjects were 17 students and interviews with two students. The results of this study indicate that: (1) the types of errors that occur according to Watson's criteria include: improper procedures with an error rate of 23.53%, missing conclusions 21.18%, response level conflicts 14.12%, indirect manipulation 8, 24%, the problem of the skills hierarchy 1.18%, and in addition to the seven categories 52.94%. (2) the causes of students' mistakes include: forgetting not to write conclusions, students lacking understanding of question questions, lack of student understanding of work procedures on the material system of equations and linear inequalities, forgetting formulas to be used to solve problems, students not learning even though there are tests or tests, and lack of accuracy in solving problems.

**Keyword:** *Student error, Watson criteria*

**Abstrak** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan dan faktor penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dengan kriteria Watson. Dalam penelitian ini dianalisis menggunakan

*teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Subjek tes sebanyak 17 siswa dan wawancara terhadap dua siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) jenis kesalahan yang terjadi menurut kriteria Watson antara lain: prosedur tidak tepat dengan tingkat kesalahan sebesar 23,53%, kesimpulan hilang 21,18%, konflik level respon 14,12%, manipulasi tidak langsung 8,24%, masalah hierarki ketrampilan 1,18%, dan selain ketujuh kategori 52,94%. (2) penyebab terjadinya kesalahan siswa antara lain : lupa tidak menuliskan kesimpulan, siswa kurang paham terhadap pertanyaan soal, kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear, lupa rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, siswa tidak belajar walaupun ada tes atau ulangan, dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal.*

**Kata kunci:** *Kesalahan siswa, Kriteria Watson*

## **PENDAHULUAN**

Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear merupakan salah satu materi yang dipelajari pada matematika kelas XII. Pada materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear ini, seringkali persoalan disajikan dalam bentuk soal cerita. Hal ini karena materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear banyak berkaitan dalam kehidupan sehari-hari.

Soal cerita mempunyai beberapa kelebihan selain biasanya soal cerita menceritakan kasus keseharian yang dekat dengan keseharian sekitar, soal cerita juga membutuhkan pemahaman bahasa yang baik sehingga dapat mengubahnya kedalam bentuk operasi matematikanya, bisa juga melihat bagaimana cara berfikir siswa dalam mengerjakannya, dibandingkan dengan siswa langsung diberikan dalam bentuk operasi matematika. Dilihat dari tujuannya, soal cerita dapat dipakai untuk melihat tata nalar siswa. Untuk dapat mengerjakan soal cerita dengan baik, para siswa harus dapat menangkap apa yang dipermasalahkan dalam soal tersebut. Tentu saja ini merupakan kegiatan kognitif tingkat tinggi. Setelah mengetahui apa yang dipermasalahkan, para siswa dituntut untuk dapat membuat model matematikanya. "Model matematika diwujudkan dalam kalimat matematika, yaitu kalimat yang memuat operasi-operasi matematika (biasanya operasi hitung). Dengan menyelesaikan kalimat matematika tersebut, persoalan yang ditanyakan dapat dijawabnya (Budiyono, 2008:2).

Hingga saat ini, keterampilan berpikir dan menyelesaikan soal cerita matematika masih cukup rendah. Kesulitan yang paling banyak dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah kesulitan dalam memahami soal (Ni'mah, 2010:109). Materi pemecahan masalah yang berkaitan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear adalah salah satu materi yang dirasa sulit oleh siswa dalam menyelesaikannya, di mana siswa harus dapat terlebih dahulu mengidentifikasi ada atau tidaknya dua besaran yang nilainya belum diketahui dan sekurang-kurangnya dua pernyataan yang menghubungkan kedua besaran tersebut.

Berdasarkan hasil observasi peneliti, siswa kelas XII di SMK Sunan Ampel Porong dalam memahami soal cerita banyak yang mengalami kesulitan, sehingga berakibat siswa sering melakukan kesalahan baik sengaja maupun tidak disengaja dalam penyelesaian soal cerita matematika. Alasan SMK Sunan Ampel Porong dijadikan sebagai obyek penelitian ini adalah selain jarak sekolah dengan domisili peneliti yang relatif dekat, nilai rata-rata UN bidang studi matematika SMK Sunan Ampel

Porong tergolong kurang memuaskan, sehingga peneliti mencoba untuk menggali informasi tentang kealahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sebagian besar adalah karena mereka kurang memahami konsep yang ada. Hal ini disebabkan karena siswa mempunyai tingkat kecerdasan atau kemampuan berpikir yang berbeda-beda. Selain itu, tingkat pengalaman sebelumnya, kondisi jasmani dan rohani serta motivasi yang dimiliki untuk belajar juga berbeda-beda. Kesalahan siswa tingkat menengah pertama dalam mengerjakan penyelesaian soal cerita yang berkaitan dengan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dapat terulang lagi pada jenjang selanjutnya yaitu sekolah tingkat menengah atas jika tidak segera ditangani dengan tepat. Melihat kesalahan dari penulisan jawaban akhir saja kurang membantu siswa untuk jenjang ke depannya. Wahyuni (dalam Marlina, 2013:121) menyatakan bahwa “rendahnya kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal cerita dapat dilihat dari banyaknya kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal cerita”. Kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal tersebut dapat menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauhmana siswa menguasai materi, sehingga kesalahan yang dilakukan peserta didik perlu dianalisis lebih lanjut agar memperoleh gambaran yang lebih rinci atas kelemahan-kelemahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika.

Keterampilan menyelesaikan soal cerita juga memegang peran penting dalam jangka panjang karena aplikasi matematika di bidang lain selalu berkaitan dengan pembuatan model matematika. Seperti yang dikatakan oleh (Budiyono, 2008:41) “Walaupun keterampilan menyelesaikan soal cerita memegang peran penting dalam jangka panjang, tetapi soal cerita bukan hal yang mudah bagi siswa untuk mengerjakannya dan juga bukan hal mudah bagi guru untuk mengajarkannya”. Lebih lanjut Budiyono (2008:42) menyebutkan jenis-jenis kesalahan umum yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika antara lain: 1) Kesalahan konsep, 2) Kesalahan menggunakan data, 3) Kesalahan intepretasi bahasa, 4) Kesalahan teknis, 5) Kesalahan penarikan kesimpulan. Rendahnya kemampuan matematika dapat dilihat dari penguasaan siswa terhadap materi.

Untuk menganalisis kesalahan siswa dalam memecahkan soal cerita banyak ahli menggunakan Kriteria Watson sebagai indikator untuk mengetahui kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika khususnya pada pokok bahasan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear. Kriteria Watson merupakan salah satu panduan untuk menganalisis jenis kesalahan yang siswa lakukan dalam pengerjaan soal tes (Asikin, 2002:6-9). Kriteria Watson terdiri dari 8 kategori, yaitu (1) data tidak tepat (*inappropriate data*), (2) prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*), (3) data hilang (*omitted data*), (4) kesimpulan hilang (*omitted conclusion*), (5) konflik level respon (*response level conflict*), (6) manipulasi tidak langsung (*undirect manipulation*), (7) masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*), (8) selain ketujuh kategori di atas (*above other*). Informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar matematika dan diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

## METODE

Penelitian ini ditinjau dari jenisnya termasuk penelitian deskriptif kuantitatif. Menurut Sanjaya (2013:59), “Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu, tidak untuk mencari ataupun menerangkan keterkaitan antar variabel”. Bersifat kualitatif karena data yang dianalisis berupa angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.. Menurut Sugiyono (2012:7), “metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu”.

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas XII yang berasal dari SMK Sunan Ampel Porong di Sidoarjo tahun ajaran 2019/2020. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah siswa kelas XII siswa SMK Sunan Ampel Porong. Jumlah dari keseluruhan siswa adalah 17 siswa. Sedangkan untuk diwawancarai dan dianalisis, peneliti memilih 2 siswa yang melakukan kesalahan terbanyak menurut kriteria Watson.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 17 orang siswa, rekap data kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dideskripsikan melalui tabel berikut:

**Tabel 1.** Karakteristik Tingkat Kesalahan Siswa Secara Keseluruhan

Soal	Jenis Kesalahan							
	<i>Id</i>	<i>ip</i>	<i>od</i>	<i>oc</i>	<i>Rlc</i>	<i>Um</i>	<i>shp</i>	<i>ao</i>
Soal 1	0	0	0	12	2	0	0	1
Soal 2	0	4	0	0	4	3	1	12
Soal 3	0	10	0	0	4	3	0	4
Soal 4	0	3	0	3	3	0	0	14
Soal 5	0	3	0	3	3	1	0	14
<b>Jumlah</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>45</b>
<b>Jumlah Data</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>
<b>Prosentase (%)</b>	<b>0,00</b>	<b>23,53</b>	<b>0,00</b>	<b>21,18</b>	<b>18,82</b>	<b>8,24</b>	<b>1,18</b>	<b>52,94</b>

Keterangan :

- id* : *inappropriate data* (data tidak tepat)
- ip* : *inappropriate procedure* (prosedur tidak tepat)
- od* : *omitted data* (data hilang)
- oc* : *omitted conclusion* (kesimpulan hilang/ tidak menulis kesimpulan)

- rlc* : *response level conflict* (konflik level respon)  
*um* : *undirect manipulation* (manipulasi tidak langsung)  
*shp* : *skills hierarchy problem* (masalah hierarki keterampilan)  
*ao* : *above other* (selain ketujuh kategori kesalahan)

Jenis kesalahan yang terjadi pada soal 1 antara lain: jenis kesalahan kesimpulan hilang (*oc*), konflik level respon (*rlc*), dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sedangkan tidak terjadi kesalahan pada jenis kesalahan data tidak tepat (*id*), prosedur tidak tepat (*ip*), data hilang (*od*), manipulasi tidak langsung (*um*), dan masalah hirarki keterampilan (*shp*). Siswa paling banyak melakukan kesalahan pada kriteria keempat yaitu kesimpulan hilang (*oc*), sebanyak 70,59%. Kemudian kesalahan pada kriteria ke lima yaitu konflik level respon (*rlc*), sebanyak 11,76%. Selanjutnya kesalahan pada kriteria delapan yaitu selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sebanyak 5,88%.

Jenis kesalahan yang terjadi pada soal 2 antara lain: jenis kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*), konflik level respon (*rlc*), manipulasi tidak langsung (*um*), dan masalah hirarki keterampilan (*shp*), dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sedangkan pada jenis kesalahan data tidak tepat (*id*), data hilang (*od*), dan kesimpulan hilang (*oc*) tidak terjadi. Jenis kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh siswa adalah jenis kesalahan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*) sebesar 70,59%.

Jenis kesalahan yang terjadi pada soal 3 antara lain: jenis kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*), konflik level respon (*rlc*), manipulasi tidak langsung (*um*), dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sedangkan pada jenis kesalahan data tidak tepat (*id*), data hilang (*od*), kesimpulan hilang (*oc*), dan masalah hirarki keterampilan (*shp*) tidak terjadi. Jenis kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh siswa adalah jenis prosedur tidak tepat (*ip*) sebesar 58,82%

Jenis kesalahan yang terjadi pada soal 4 antara lain: jenis kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*), kesimpulan hilang (*oc*), konflik level respon (*rlc*), dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sedangkan pada jenis kesalahan manipulasi tidak langsung (*um*), masalah hirarki keterampilan (*shp*), dan, data tidak tepat (*id*), data hilang (*od*) tidak terjadi. Kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan pada kriteria selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*) sebesar 82,35%.

Jenis kesalahan yang terjadi pada soal 5 antara lain: jenis kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*), kesimpulan hilang (*oc*), konflik level respon (*rlc*), kesalahan manipulasi tidak langsung (*um*), dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sedangkan pada jenis kesalahan data tidak tepat (*id*), data hilang (*od*), dan masalah hirarki keterampilan (*shp*) tidak terjadi. Kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan pada kriteria selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*) sebesar 82,35%

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian pembahasan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah 1) Jenis kesalahan siswa yang terjadi menurut kriteria Watson antara lain: prosedur tidak tepat (*ip*) dengan tingkat kesalahan secara keseluruhan sebesar 23,53%, kesimpulan hilang (*oc*) dengan tingkat kesalahan secara keseluruhan sebesar 21,18%, konflik level respon (*rlc*) dengan tingkat kesalahan secara keseluruhan sebesar 14,12%, manipulasi tidak langsung (*um*) dengan tingkat kesalahan secara keseluruhan sebesar 8,24%, masalah hirarki keterampilan (*shp*) dengan tingkat

kesalahan secara keseluruhan sebesar 1,18%, dan selain ketujuh kategori (*ao*) dengan tingkat kesalahan secara keseluruhan sebesar 52,94%. 2) Penyebab terjadinya kesalahan siswa antara lain: lupa tidak menuliskan kesimpulan, siswa kurang paham terhadap pertanyaan soal, kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear, lupa rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, siswa tidak belajar walaupun ada tes atau ulangan, kurang teliti dalam menyelesaikan soal.

Penelitian selanjutnya sebaiknya ada tambahan wawancara dalam penelitian seperti ini, supaya lebih mendalam penelitiannya seperti mengetahui kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*) yang siswa lakukan ataupun kesalahan selain tujuh kategori (*ao*) yang cukup menjadi kesalahan dominan untuk siswa, karena bisa jadi siswa memang kekurangan waktu dalam mengerjakan ataupun memang siswa belum paham tentang materi. Setidaknya dalam teori Watson ini bisa menjadi evaluasi khususnya bagi pengajar untuk mengetahui sejauh mana siswa sudah memahaminya materi dan juga kesalahan apa saja yang sering dilakukan oleh siswa sehingga bisa diantisipasi untuk melakukan kesalahan dijenjang selanjutnya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asikin, M. (2002). Pengembangan Item Tes dan InterPretasi Respon Mahasiswa dalam Pembelajaran Geometri Analit Berpadu Pada Taksonomi Solo. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, No. 4 TH. XXXVI.
- Budiyono, (2008) Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita Dalam Pembelajaran Matematika, *Paedagogia (jurnal penelitian pendidikan)* Vol.11 Solo.
- Fatimah, S., Elzamzami, A. B., & Slamet, J. (2020). Item Analysis of Final Test for the 9th Grade Students of SMPN 44 Surabaya in the Academic Year of 2019/2020. *JournEEL (Journal of English Education and Literature)*, 2(1), 34-46.
- Mujayanti, N. (2011). *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Statistika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Genteng*. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Rahardjo, M dan Astuti Waluyati. (2011). *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar*. Yogyakarta : Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Sabat, Y., & Slamet, J. (2019). Students' Perception towards Written Feedback of Thesis Writing Advisory at STKIP Sidoarjo. *JET (Journal of English Teaching) Adi Buana*, 4(1), 63-79.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Slamet, J., & Sulistyaningsih, S. (2021). Students' Difficulties in Answering "Structure and Written Expression" TOEFL-like at STKIP PGRI Sidoarjo. *E-Structural (English Studies on Translation, Culture, Literature, and Linguistics)*, 4(01), 17-27.
- Slamet, J., Sabat, Y., & Prasetyo, Y. (2019). *STUDENTS' PERCEPTIONS TOWARD LECTURERS' WRITTEN FEEDBACK OF THESIS WRITING ADVISORY ON THE 7TH*

*SEMESTER STUDENTS AT STKIP PGRI SIDOARJO* (Doctoral dissertation, STKIP PGRI SIDOARJO).

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Widodo, J. P., & Slamet, J. (2020). STUDENTS' PERCEPTION TOWARDS GOOGLE CLASSROOM AS E-LEARNING TOOL (A Case Study of Master of English Education of the Second Semester at STKIP PGRI Sidoarjo). *Magister Scientiae*, 2(48), 99-109.