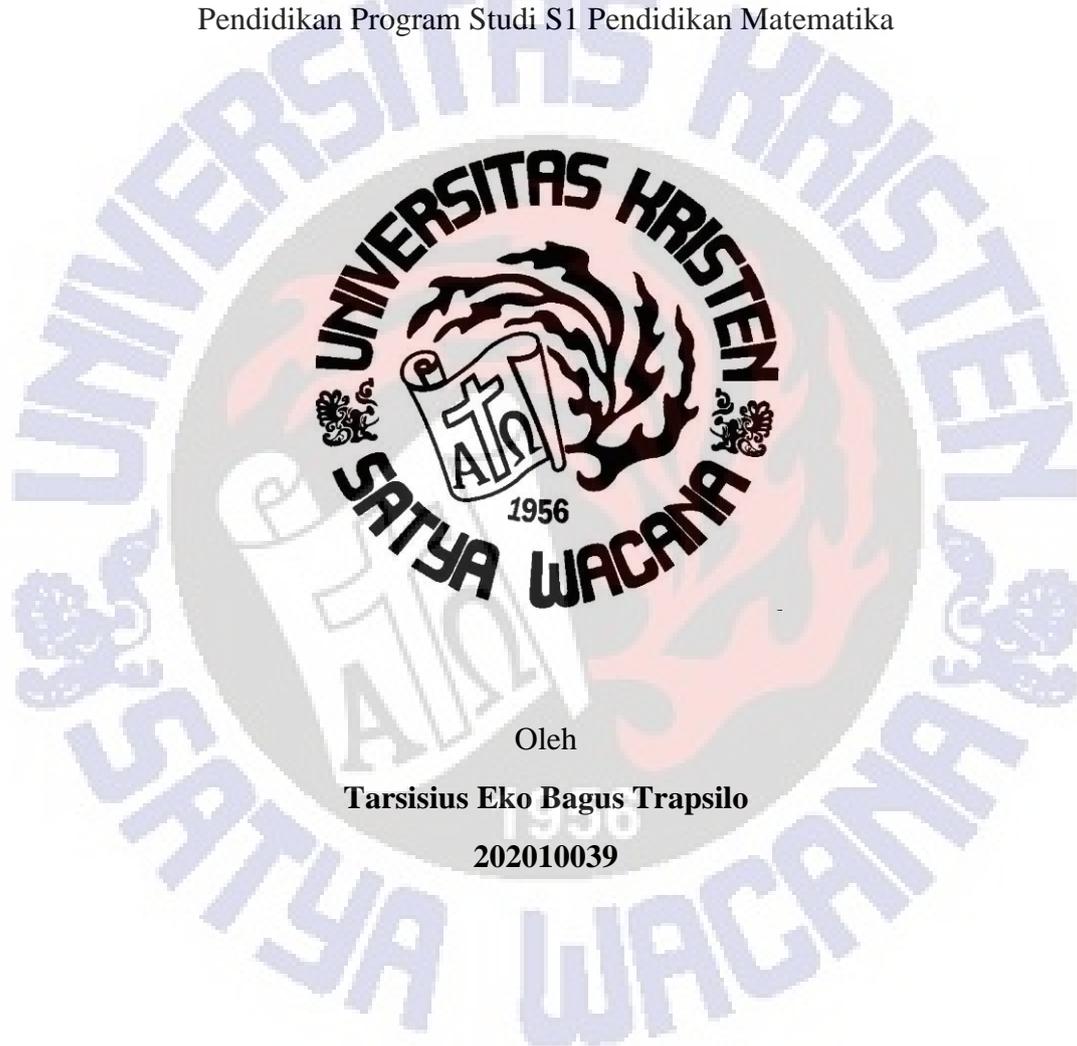


**ANALISIS KESALAHAN SISWA MENURUT TEORI NEWMAN DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL-SOAL CERITA MATERI PERSAMAAN LINIER DUA  
VARIABEL PADA SISWA KELAS IX SMP N 1 BANYUBIRU**

**JURNAL**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi S1 Pendidikan Matematika



Oleh

**Tarsisius Eko Bagus Trapsilo**

**202010039**

**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 : Tarsisius Eko Bagus Trapsilo  
NIM : 202010039 Email : 202010039@student.uksw.edu  
Fakultas : FKIP Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul tugas akhir : Analisis Kesalahan Menurut Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi  
Persamaan Linier Dua Variabel Pada Siswa Kelas IX SMP N 1 Banyubiru  
Pembimbing : 1. Kriswandani, S.Si., M.Pd.  
2. Erlina Prihatnani, S.Si., M.Pd.

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, 22. September 2016



Tarsisius Eko Bagus Trapsilo

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS JURNAL

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Tarsisius Eko Bagus Trapsilo  
NIM : 202010039  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Kristen Satya Wacana

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa jurnal dengan judul:

**“ANALISIS KESALAHAN MENURUT TEORI NEWMAN DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI PERSAMAAN LINIER  
DUA VARIABEL PADA SISWA KELAS IX SMP N 1 BANYUBIRU”**

yang dibimbing oleh:

1. Kriswandani, S.Si., M.Pd. (Pembimbing 1)
2. Erlina Prihatnani, S.Si., M.Pd. (Pembimbing 2)

adalah benar-benar karya saya. Pendapat atau temuan lain yang terdapat dalam jurnal 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 jurnal dan gelar yang saya peroleh dari jurnal tersebut.

Salatiga, 23 September 2016

Muat pernyataan,  
  
Tarsisius Eko Bagus Trapsilo



## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tarsisius Eko Bagus Trapsilo  
NIM : 202010039 Email : 202010039@student.uksw.edu  
Fakultas : FKIP Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul tugas akhir : Analisis Kesalahan Menurut Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi  
Persamaan Linier Dua Variabel Pada Siswa Kelas IX SMP N 1 Banyubiru

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, 23. September 2016

Tarsisius Eko Bagus Trapsilo

Mengetahui,

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

Erlina Prihatnani, S.Si., M.Pd.  
Pembimbing II

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS KESALAHAN SISWA MENURUT TEORI NEWMAN DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL-SOAL CERITA MATERI PERSAMAAN LINIER DUA  
VARIABEL PADA SISWA KELAS IX SMP N 1 BANYUBIRU

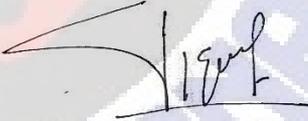


Oleh  
**Tarsisius Eko Bagus Trapsilo**  
202010039

Telah disetujui untuk diuji pada tanggal: 7 September 2016

Menyetujui,

  
**Kriswandani, S.Si., M.Pd.**  
Pembimbing I

  
**Erlina Prihatnani, S.Si., M.Pd.**  
Pembimbing II

Mengetahui,

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KESALAHAN MENURUT TEORI NEWMAN DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI PERSAMAAN LINIER  
DUA VARIABEL PADA SISWA KELAS IX SMP N 1 BANYUBIRU**

Oleh

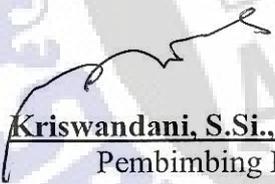
**Tarsisius Eko Bagus Trapsilo**

202011603

**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 I

  
**Erlina Prihatnani, S.Si., M.Pd.**

Pembimbing II

Disahkan oleh,

  
**Dr. Yari Dwikurnaningsih, M.Pd.**

Dekan FKIP UKSW

Diketahui oleh,

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

Dinyatakan lulus ujian pada tanggal 9 September 2016

# ANALISIS KESALAHAN MENURUT TEORI NEWMAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL PADA SISWA KELAS IX SMP N 1 BANYUBIRU

Tarsisius Eko Bagus Trapsilo, Kriswandani, Erlina Prihatnani

Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Kristen Satya Wacana  
[202010039@student.uksw.edu](mailto:202010039@student.uksw.edu)

## Abstrak

Identifikasi latar belakang masalah dari penelitian ini adalah masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita tentang Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tipe kesalahan siswa kelas IX SMP N 1 Banyubiru dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi sistem persamaan linier dua variabel berdasarkan metode analisis kesalahan Newman. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini diambil dengan menggunakan purposive sampling dan diperoleh siswa kelas IXA yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis. Hasil analisis data yang diperoleh pada soal nomor 1, kesalahan membaca sebesar 0%, kesalahan memahami 0%, kesalahan transformasi 35%, kesalahan keterampilan proses 30%, dan kesalahan penulisan 35%. Pada soal nomor 2, didapatkan analisis kesalahan membaca sebesar 0%, kesalahan memahami sebesar 6%, kesalahan transformasi sebesar 38%, kesalahan keterampilan proses sebesar 44%, dan kesalahan penulisan sebesar 13%. Dan pada soal nomor 3, kesalahan membaca sebesar 0%, kesalahan memahami sebesar 55%, kesalahan transformasi sebesar 30%, kesalahan keterampilan proses sebesar 15%, dan kesalahan penulisan sebesar 0%. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sangat beragam, pada soal yang tergolong mudah, sebagian besar hanya melakukan kesalahan transformasi, sedangkan pada soal yang tergolong sedang, sebagian besar melakukan kesalahan keterampilan proses, dan pada soal yang tergolong sulit, sebagian besar siswa melakukan kesalahan memahami. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa masih cukup banyak siswa kelas IX SMP N 1 Banyubiru yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal cerita pada materi sistem persamaan linier dua variabel.

**Kata kunci:** analisis kesalahan, teori newman, soal cerita, sistem persamaan linier dua variabel

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu ilmu yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena matematika berpengaruh pada perkembangan semua bidang seperti bidang ekonomi, teknologi, sosial, dan sebagainya. Hal ini didukung oleh pendapat Susilo (2012) yang menyatakan bahwa matematika adalah ratu sekaligus pelayan semua ilmu pengetahuan. Sebagai pelayan, matematika adalah ilmu yang mendasari dan melayani berbagai ilmu pengetahuan lain dan sebagai ratu, matematika adalah ilmu dasar yang memiliki peran penting bagi perkembangan ilmu-ilmu yang lain. Lebih lanjut, Uno (2007:136) menyatakan bahwa matematika merupakan suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan beberapa persoalan praktis yang unsur-

unsurnya logika dan intuisi, analisis dan kontruksi, generalitas, dan individualitas serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmetika, aljabar, geometri, dan analisis.

Matematika mempunyai berbagai karakteristik dan salah satunya mempunyai objek yang bersifat abstrak. Sifat inilah yang menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam matematika. Kesulitan yang dialami oleh siswa inilah yang memungkinkan terjadinya kesalahan ketika siswa menjawab soal (Asih, 2015). Senada dengan pendapat tersebut, Gunawan (2007) juga menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu dari dua mata pelajaran yang dapat mempunyai peluang besar untuk siswa membuat kesalahan.

Menurut Sukirman dalam Karim (1999:25), kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Lebih lanjut, Muhkal dalam Rahim (2013) menyatakan bahwa ciri-ciri dari adanya masalah yang dialami siswa adalah 1) menunjukkan hasil belajar yang lebih rendah yakni dibawah nilai rata-rata, 2) hasil yang dicapai tidak seimbang dengan usaha yang dilakukannya, 3) lambat dalam melaksanakan tugas-tugas belajarnya; 4) menunjukkan sikap-sikap yang kurang wajar, 5) menunjukkan tingkah laku yang berkelanian dan 6) menunjukkan gejala emosional yang kurang wajar. Sedangkan penyebab kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa menurut Malau (1996:44) diantaranya karena kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari, kurangnya penguasaan bahasa matematika, keliru menafsirkan atau menerapkan rumus, salah perhitungan, kurang teliti, dan lupa/salah konsep.

Masalah matematika biasanya disajikan dalam bentuk soal tidak rutin yang berupa soal cerita, penggambaran fenomena atau kejadian, ilustrasi gambar atau teka-teki. Hal ini didukung oleh pendapat Hudoyo (1997) yang menyatakan bahwa jenis-jenis masalah matematika adalah 1) masalah translasi yakni masalah kehidupan sehari-hari yang untuk menyelesaikannya perlu translasi dari bentuk verbal ke bentuk matematika, 2) masalah aplikasi yakni memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai macam-macam keterampilan dan prosedur matematika, 3) masalah proses yakni biasanya untuk menyusun langkah-langkah merumuskan pola dan strategi khusus dalam menyelesaikan masalah, serta 4) masalah teka-teki seringkali digunakan untuk rekreasi dan kesenangan sebagai alat yang bermanfaat untuk tujuan afektif dalam pembelajaran matematika. Sedangkan menurut Holmes (1995) terdapat dua kelompok masalah dalam matematika yakni masalah rutin dan masalah nonrutin.

Soal cerita merupakan salah satu bentuk soal dalam matematika dan salah satu materi yang sering muncul dalam soal cerita adalah materi sistem persamaan linier dua variabel.

Penyelesaian soal-soal cerita yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel adalah salah satu materi yang dirasa sulit oleh siswa dalam menyelesaikannya, dimana siswa harus dapat terlebih dahulu mengidentifikasi ada atau tidaknya dua besaran yang nilainya belum diketahui dan ada sekurang-kurangnya dua pernyataan yang menghubungkan kedua besaran tersebut. Setelah itu langkah selanjutnya, dua besaran yang belum diketahui dimisalkan sebagai variabel dalam sistem persamaan linier dua variabel yang akan disusun, kemudian dua pernyataan yang menghubungkan kedua besaran tersebut diterjemahkan ke dalam kalimat matematika, dan terakhir menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode yang ada (M. Cholik dan Sugijono, 2006). Beberapa siswa masih banyak yang belum berhasil menyelesaikan soal cerita dalam materi ini karena mereka tidak memiliki keterampilan berpikir dalam menyelesaikan soal cerita. Lebih lanjut, kesulitan yang paling banyak dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah kesulitan dalam memahami soal (Hidayatun Ni'mah, 2010).

Kesalahan siswa tingkat menengah pertama dalam mengerjakan penyelesaian soal cerita yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dapat terulang lagi pada jenjang selanjutnya jika tidak segera ditangani dengan tepat. Melihat kesalahan dari jawaban akhir siswa, tidak akan dapat membantu guru untuk mengetahui letak kesalahan siswa. Kesalahan penyelesaian yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika perlu dianalisis guna menemukan kesalahan yang dilakukan oleh siswa (Pateda, 1989: 37). Hasil analisis ini dapat digunakan guru sebagai dasar untuk memberikan bantuan yang tepat. Proses ini sering disebut dengan analisis kesalahan.

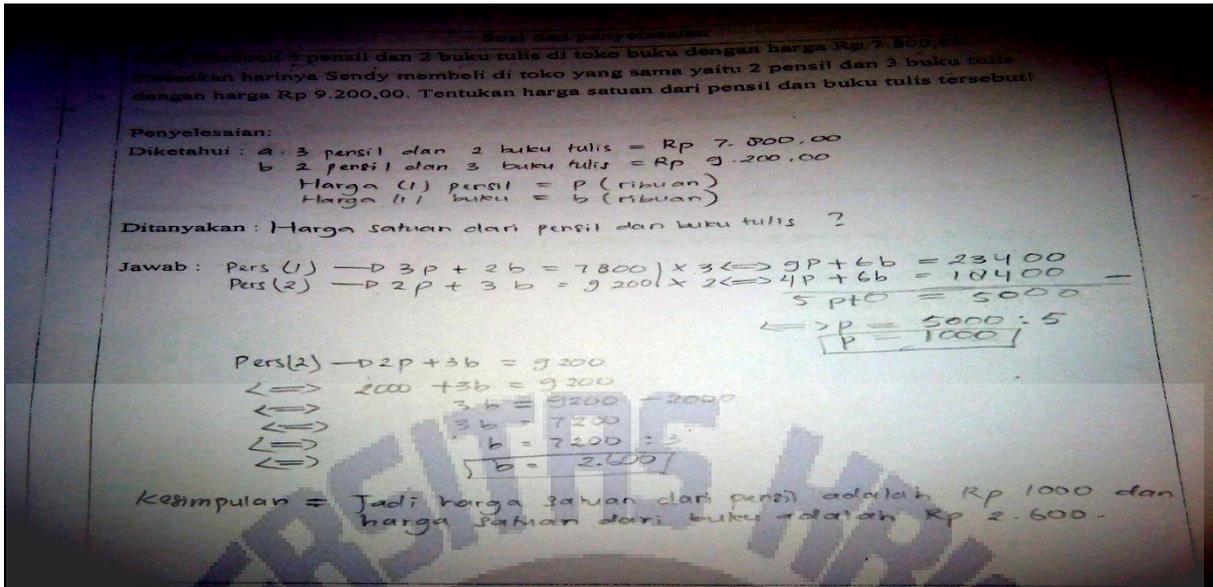
Analisis kesalahan mempunyai tahapan-tahapan tertentu. Tarigan & Tarigan (Ni'mah, 2010: 20) menyebutkan ada 6 tahapan yang dilakukan dalam analisis kesalahan, yaitu (1) mengumpulkan data kesalahan; (2) mengidentifikasi dan mengklasifikasi kesalahan; (3) memperingatkan kesalahan; (4) menjelaskan kesalahan; (5) memperkirakan daerah rawan kesalahan; dan (6) mengoreksi kesalahan. Banyak teori tentang analisis kesalahan, salah satu yang dapat digunakan untuk melakukan analisis kesalahan soal cerita adalah dengan menggunakan teori Newman.

Newman adalah seorang guru bidang studi matematika di Australia yang pertama kali memperkenalkan analisis kesalahan pada tahun 1977. Menurut Newman (Clement, 1980), kesalahan dalam mengerjakan soal matematika dibedakan menjadi lima tipe kesalahan, yaitu (1) *reading error* (kesalahan membaca) terjadi karena siswa salah dalam membaca soal informasi utama sehingga siswa tidak menggunakan informasi tersebut dalam mengerjakan soal dan membuat jawaban siswa tidak sesuai dengan maksud soal; (2) *comprehension error*

(kesalahan memahami) terjadi karena siswa kurang memahami terutama di dalam konsep, siswa tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal dan salah dalam menangkap informasi yang ada pada soal sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan; (3) *transformation error* (kesalahan dalam transformasi) merupakan kesalahan yang terjadi karena siswa belum dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan benar serta salah dalam menggunakan tanda operasi hitung; (4) *process skills error* (kesalahan dalam keterampilan proses) terjadi karena siswa belum terampil dalam melakukan perhitungan; (5) *encoding error* (kesalahan pada notasi) merupakan kesalahan dalam proses penyelesaian.

Terdapat beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian tentang analisis kesalahan berdasarkan teori Newman, diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Riska (2012) yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah berbentuk soal cerita aljabar menggunakan analisis Newman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah berbentuk soal cerita aljabar di SMP Negeri 1 Sidoarjo untuk kemampuan membaca masalah masuk dalam kategori baik, kemampuan memahami masalah masuk dalam kategori baik, kemampuan mentransformasikan masalah cukup baik, kemampuan keterampilan proses cukup baik, dan kemampuan penulisan jawaban masuk dalam kategori cukup. Selain itu, terdapat pula penelitian yang dilakukan oleh Tulus Apriyanto (2010) yang bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa berdasarkan teori Newman, namun bedanya, penelitian ini menganalisis kesalahan terkait dengan materi soal operasi hitung bilangan pecahan. Kesimpulan yang didapat adalah bahwa kesalahan dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan sebagian besar dikarenakan oleh kesalahan kecerobohan atau kurang cermat. Lebih khusus untuk analisis kesalahan tentang Sistem Persamaan Linier Dua Variabel juga telah dilakukan oleh Hazlita (2012) yang bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah pada materi sistem persamaan linier dua variabel. Hasil yang didapatkan adalah masih banyak siswa yang salah dalam konsep dan interpretasi bahasa.

Hal serupa juga terjadi pada siswa Kelas IX SMP N 1 Banyubiru dimana masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita tentang Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Hal ini didasarkan pada pekerjaan siswa dimana banyak sekali siswa tidak mengerjakan soal cerita yang diberikan guru dan salah satu kesalahan yang dibuat oleh siswa adalah sebagai berikut



**Gambar 1. Contoh kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita materi SPLDV**

Berdasarkan contoh Gambar 1 di atas, siswa sebenarnya sudah mengerti apa yang dimaksud oleh soal dan sudah mengerjakannya dengan langkah-langkah yang benar, tetapi dia melakukan kesalahan dalam perhitungannya, sehingga jawaban yang dituliskannya pun menjadi salah. Oleh karena itu, maka peneliti ingin mencoba melakukan penelitian tentang analisis kesalahan siswa menurut teori Newman dalam menyelesaikan soal cerita materi persamaan linier dua variabel pada siswa kelas IX SMP N 1 Banyubiru. Berdasarkan uraian mengenai tahapan dalam analisis kesalahan di atas, maka dalam penelitian ini, peneliti juga ingin membatasi dengan menggunakan 3 tahapan saja, yaitu (1) mengumpulkan data kesalahan; (2) mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kesalahan; (3) mengoreksi kesalahan.

## METODE PENELITIAN

1956

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang berlandaskan pada filsafat *postpositivisme*, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan *snowball*, teknik pengumpulan dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada *generalisasi* (Sugiyono, 2010: 15). Penelitian ini akan mendeskripsikan informasi yang terkumpul mengenai analisis kesalahan menurut teori Newman dalam menyelesaikan soal-soal cerita pada materi persamaan linier dua variabel pada siswa kelas IX SMP N 1 Banyubiru. Kriteria pemilihan subyek dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yang

berarti subyek yang akan diteliti dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti sesuai tujuan kemudian subyek diambil secara acak (Setiawan, 2006). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes uraian yang berisikan soal-soal cerita persamaan linier dua variabel. Pengujian validitas instrumen menggunakan validitas isi. Validitas isi merupakan pengujian validitas dengan menggunakan kisi-kisi soal yang didalamnya terdapat indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir pertanyaan-pertanyaan yang telah dijabarkan oleh indikator tersebut dan untuk menguji validitas lebih lanjut, maka dikonsultasikan kepada ahli (Sugiyono, 2012). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis. Adapun kisi-kisi tes yang diberikan pada siswa adalah sebagai berikut.

**Tabel 1. Kisi-Kisi Soal Tes Tertulis**

| Kompetensi Dasar   | Indikator Soal   | Soal   | Nomor Soal |
|--|--|--|------------|
| Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel. | Diberikan permasalahan terkait SPLDV tentang harga dari pembelian 2 jenis barang, siswa dapat menemukan harga masing-masing barang.                    | Dodi membeli 3 pensil dan 2 buku tulis di toko buku dengan harga Rp 7.800,00. Keesokan harinya Sedy membeli di toko yang sama yaitu 2 pensil dan 3 buku tulis dengan harga Rp 9.200,00. Tentukan harga satuan dari pensil dan buku tulis tersebut! | 1          |
|  | Diberikan permasalahan SPLDV terkait informasi dari 2 benda, siswa dapat menentukan jumlah masing-masing benda tersebut.                               | Di sebuah tempat parkir, terdapat 84 kendaraan yang terdiri atas sepeda motor dan mobil. Ternyata jumlah roda seluruhnya adalah 220 buah. Tentukan banyaknya sepeda motor dan mobil di tempat parkir tersebut!                                     | 2          |
|  | Diberikan permasalahan SPLDV terkait informasi usia 2 orang pada periode waktu yang berbeda, siswa dapat menentukan umur masing-masing orang tersebut. | Umur Eko 6 tahun yang lalu adalah 2 kali umur Nabilah. Jumlah umur mereka 5 tahun yang akan datang adalah 49 tahun. Tentukan umur mereka sekarang!   | 3          |

**Tabel 2. Pedoman Klasifikasi Kesalahan**

| 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> </ul>   |
| 2  | Memahami ( <i>comprehension</i> )            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salah menuliskan apa yang diketahui dari soal.</li> <li>• Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sama persis dengan soal tetapi tidak melanjutkan proses.</li> <li>• Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan tetapi tidak bermakna (tidak jelas).</li> <li>• Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan tapi ada info penting yang terlewat.</li> </ul> |
| 3  | Transformasi ( <i>transformation</i> )       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak mengubah informasi pada soal ke dalam bentuk persamaan linier.</li> <li>• Mengubah informasi pada soal ke dalam bentuk persamaan linier tapi tidak tepat.</li> <li>• Sudah mengubah informasi pada soal, tetapi tidak menuliskan keterangan secara lengkap (dalam puluhan, ratusan, atau ribuan).</li> </ul>   |
| 4  | Keterampilan proses ( <i>process skill</i> ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesalahan dalam komputasi.</li> <li>• Tidak dapat melanjutkan prosedur penyelesaian (macet).</li> <li>• Melanjutkan proses komputasi tetapi tidak tepat karena ada salah konsep aljabar.</li> <li>• Ceroboh dalam proses perhitungan.</li> </ul>   |
| 5  | Penulisan/Notasi ( <i>encoding</i> )         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan notasi (tanda negatif, simbol, tanda sama dengan, dll) secara tidak tepat.</li> <li>• Tidak menuliskan variabel/satuan.</li> <li>• Salah penggunaan satuan.</li> <li>• Salah dalam memaknai jawaban (Tidak bisa atau salah dalam mengubah ke bentuk awal).</li> </ul>   |

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode analisis kesalahan menurut Newman, yaitu menganalisa jawaban dari tes tertulis yang sudah diberikan pada siswa kemudian membagi kesalahan-kesalahan siswa dalam 5 tipe kesalahan. Indikator untuk mengklasifikasikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada Tabel 2. Kelas yang digunakan untuk penelitian ini adalah kelas IXA SMP N 1 Banyubiru dengan jumlah siswa 30 orang.

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa maka hasil analisis tipe kesalahan berdasarkan teori Newman dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Kategori Tipe Kesalahan Siswa**

| Tipe Kesalahan         | Soal     |          |          |
|------------------------|----------|----------|----------|
|                        | Nomor 1  | Nomor 2  | Nomor 3  |
| Membaca                | 0 (0%)   | 0 (0%)   | 0 (0%)   |
| Memahami               | 0 (0%)   | 2 (6%)   | 11 (55%) |
| Transformasi           | 14 (35%) | 12 (38%) | 6 (30%)  |
| Keterampilan Proses    | 12 (30%) | 14 (44%) | 3 (15%)  |
| Penulisan/Notasi       | 14 (35%) | 4 (13%)  | 0 (0%)   |
| <b>Total Kesalahan</b> | 40       | 32       | 20       |

Berdasarkan tabel diatas maka didapatkan hasil bahwa pada soal nomor 1, didapatkan kesalahan membaca (0%), kesalahan memahami (0%), kesalahan transformasi (35%), kesalahan keterampilan proses (30%), dan kesalahan penulisan (35%). Hal ini bermakna bahwa semua siswa sudah mampu memahami soal dengan benar, hanya saja mereka cenderung melakukan kesalahan pada penulisan atau notasi dan pada saat melakukan transformasi. Sebagian besar kesalahan transformasi pada soal nomor satu, disebabkan oleh karena siswa membuat model matematika, namun tidak menambahkan keterangan informasinya secara jelas. Pada tipe kesalahan keterampilan proses, sebagian besar disebabkan oleh karena salah perhitungan atau macet dalam perhitungan. Sedangkan pada tipe kesalahan penulisan atau notasi, sebagian besar disebabkan oleh karena siswa tidak teliti dalam penggunaan satuan.

Untuk hasil analisis tes soal nomor 2 didapatkan analisis kesalahan membaca (0%), kesalahan memahami sebesar (6%), kesalahan transformasi (38%), kesalahan keterampilan proses (44%), dan kesalahan penulisan (4%). Hal ini bermakna bahwa siswa masih belum bisa melakukan prosedur perhitungan secara benar, terlihat pada keterampilan prosesnya yang memiliki persentase paling tinggi. Pada soal nomor dua, kesalahan memahami disebabkan oleh karena siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan persis sama seperti yang ditulis dalam soal tetapi mereka tidak melanjutkan proses yang lainnya. Tipe kesalahan transformasi pada nomor ini, sebagian besarnya disebabkan oleh karena pembuatan model persamaan liniernya salah. Kesalahan tipe keterampilan proses pada nomor ini sangat tinggi karena siswa banyak yang tidak melanjutkan perhitungannya, dan juga karena mereka melanjutkan perhitungan walau mereka sudah salah dalam konsep aljabarnya.

Untuk hasil analisis test soal nomor 3 didapatkan analisis kesalahan membaca (0%), kesalahan memahami (55%), kesalahan transformasi (30%), kesalahan keterampilan proses (15%), dan kesalahan penulisan (0%). Hal ini bermakna bahwa hampir semua siswa tidak mampu menjawab soal nomor tiga, sehingga sedikit sulit untuk menganalisis kesalahannya. Sebagian besar yang berhasil dideteksi, disebabkan karena siswa kesulitan memahami maksud dari soal.

Berikut adalah contoh kesalahan yang dibuat oleh siswa ketika menyelesaikan soal-soal cerita Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

### Soal Nomor 1

Soal tentang menentukan harga suatu barang.

Berikut adalah contoh dari masing-masing kesalahan yang dibuat oleh siswa.

$$\begin{aligned} \text{Pers (1)} & 3p + 2b = 780 \quad \times 2 \Rightarrow 6p + 4b = 1560 \\ \text{Pers (2)} & 2p + 3b = 920 \quad \times 3 \Rightarrow 6p + 9b = 2760 \quad - \\ \hline & 0 - 5b = -1200 \\ \Leftrightarrow & b = -1200 : (-5) \\ \Leftrightarrow & b = 240 \\ & \text{(disubstitusikan ke pers (1))} \end{aligned}$$

Gambar 2. Contoh tipe kesalahan transformasi soal nomor 1

Jawab : misalnya 1 buah pensil =  $p$   
 1 buah buku =  $b$

$$\begin{aligned} \text{Pers (1)} & 2p + 3b = 9.200 \\ \text{Pers (2)} & 3p + 2b = 7.200 \end{aligned}$$

Mengeliminasi variabel  $p$

$$\begin{aligned} 2p + 3b &= 9.200 \quad \times 3 = 6p + 9b = 18.600 \\ 3p + 2b &= 7.200 \quad \times 2 = 6p + 4b = 14.400 \end{aligned}$$

Gambar 3. Contoh tipe kesalahan transformasi soal nomor 1

Pada Gambar 2 di atas, siswa sebenarnya sudah bisa melakukan transformasi, hanya saja dia kurang menambahkan keterangan informasi jika dia sudah menghilangkan satu nol di belakang (dalam puluhan). Sedangkan pada Gambar 3, terlihat bahwa siswa salah membuat model matematikanya, karena informasi dalam soal adalah 3 pensil dan 2 buku seharga 7800 rupiah, tetapi siswa tersebut malah menuliskannya  $3p+2b=7200$ .

Handwritten work for Gambar 4:

$$\text{Pers (1)} \Rightarrow b - p = 12.000$$

$$\Rightarrow b - 2.400 = 12.000$$

$$\Rightarrow b =$$

$$b =$$

Gambar 4. Contoh tipe kesalahan keterampilan proses soal nomor 1

Handwritten work for Gambar 5:

$$\text{Pers (2)} \rightarrow 2p + 3b = 9.200$$

$$\langle \Rightarrow \rangle 2.000 + 3b = 9.200$$

$$\langle \Rightarrow \rangle 3b = 9.200 - 2.000$$

$$\langle \Rightarrow \rangle 3b = 7.200$$

$$\langle \Rightarrow \rangle b = 7.200 : 3$$

$$\langle \Rightarrow \rangle b = 2.600$$

Gambar 5. Contoh tipe kesalahan keterampilan proses soal nomor 1

Pers (1)  $\rightarrow 3p + 2b = 7800$

$(\Rightarrow) 3p + (2 \cdot 2.400) = 9.200?$

$(\Rightarrow) 3p + 4.800 = 9.200$

$= 9.200 : 3$

$3p = 9.200 - 4.800$

$p = 4.400 : 3$

**Gambar 6. Contoh tipe kesalahan keterampilan proses soal nomor 1**

Pada Gambar 4 di atas, terlihat siswa tidak melanjutkan perhitungannya. Hal ini disebabkan oleh karena dia memasukkan ke dalam persamaan yang sama sekali tidak terkait dengan informasi yang sudah dia tulis di diketahui dan model yang ia buat sendiri. Sedangkan pada Gambar 5 merupakan contoh dari kesalahan siswa dalam komputasi. Pada Gambar 6, siswa melakukan suatu kecerobohan sehingga dia melakukan kesalahan yang tadinya dia sudah tuliskan persamaan yang benar, yaitu  $3p+2b=7800$ , tetapi pada saat dia telah melakukan substitusi, dia malah menuliskan 9200 bukan 7800.

Pers 1 =  $3A + 2C = 7.800,00$  X

2 =  $2A + 3C = 9.200,00$  X

**Gambar 7. Contoh tipe kesalahan encoding soal nomor 1**

$$3P = 30 : 3$$

$$P = 10$$

Jadi harga satuan buku Rp29.000,00 dan pensil 10.000,00

Gambar 8. Contoh tipe kesalahan *encoding* soal nomor 1

$$7.800 \mid \times 2 \Leftrightarrow 6p + 4b = 15.600$$

$$9.200 \mid \times 3 \Leftrightarrow 6p + 9b = 27.600$$


---


$$0 + (-5b) = -12000$$

$$b = -12000 : -5$$

$$b = 2.400$$

Gambar 9. Contoh tipe kesalahan *encoding* soal nomor 1

$$3 \Leftrightarrow 9p + 6b = 234$$

$$2 \Leftrightarrow 4p + 6b = 184$$


---


$$5p + 0 = 50$$

$$\Leftrightarrow p = 10$$

$$6p + 4b = 156$$

jadi ha

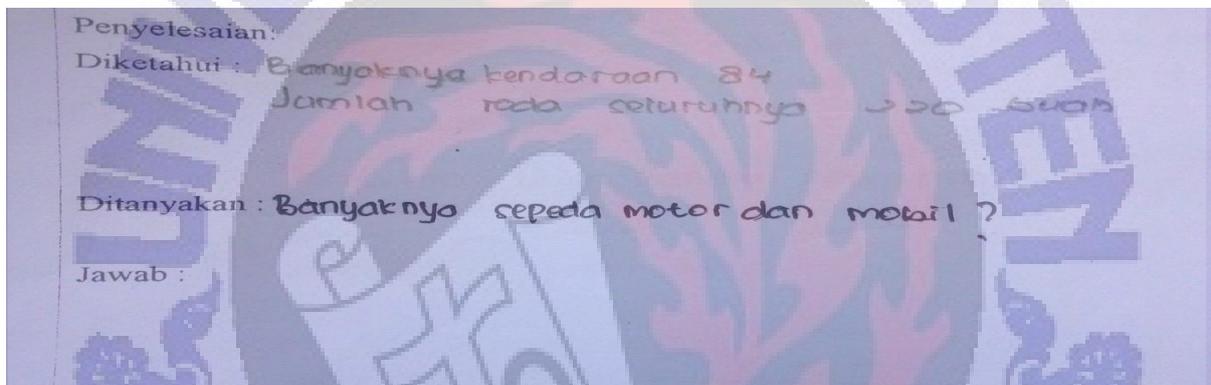
Gambar 10. Contoh tipe kesalahan *encoding* soal nomor 1

Dari Gambar 7 di atas, jelas terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan *encoding*. Hal itu bisa dilihat pada bagian yang sudah saya lingkari, seharusnya dia tidak perlu lagi menuliskan satuan “,00” pada persamaannya. Sedangkan pada Gambar 8, siswa tidak mampu memaknai jawaban secara benar (tidak bisa mengembalikan jawaban akhir ke bentuk awal) sehingga jawabannya pun menjadi salah. Pada Gambar 9 siswa sebenarnya hanya salah karena tidak menuliskan tanda negatif (-) saat proses perhitungannya, tetapi jawaban yang dia hasilkan sudah benar. Sedangkan dari Gambar 10, siswa tidak menuliskan variabelnya dalam perhitungannya ke bawah.

### Soal Nomor 2

Soal tentang menentukan jumlah kendaraan.

Berikut adalah contoh dari masing-masing kesalahan yang dibuat oleh siswa.



**Gambar 11. Contoh tipe kesalahan memahami soal nomor 2**

Pada gambar di atas, terlihat jelas siswa menuliskan apa yang diketahui persis sama dengan informasi pada soal tetapi tidak melanjutkan proses perhitungannya. Hal ini diduga karena dia sebenarnya tidak paham dengan maksud soal, sehingga dia hanya meniru dari apa yang sudah ditulis dalam soal untuk dituliskan kembali pada bagian yang diketahui (tanpa menggunakan bahasanya sendiri).

diketahui : - terdapat 84 kendaraan yang terdiri atas sepeda motor dan mobil.  
 - Jumlah roda seluruhnya adalah 220 buah.  
 ditanyakan : banyaknya sepeda motor dan mobil di tempat parkir.  
 jawab : Misal = roda sepeda motor = sm.  
           roda mobil = m.

Gambar 12. Contoh tipe kesalahan transformasi soal nomor 2

diketahui : - 84 kendaraan yang terdiri atas motor dan mobil.  
 ( - Jumlah roda seluruhnya adalah 220 buah )  
 ditanyakan : banyaknya sepeda motor dan mobil  
 Pers (1)  $mt + mb = 220$   
 Pers (2)  $mt - mb = 84$

Gambar 13. Contoh tipe kesalahan transformasi soal nomor 2

Pada Gambar 12 di atas, siswa baru akan memulai membuat modelnya (tidak membuat model). Sedangkan pada Gambar 13, siswa sudah membuat model matematikanya, tetapi dia keliru, yang seharusnya siswa membuatnya menjadi  $2mt + 4mb = 220$  karena yang diketahui adalah jumlah rodanya, tetapi dia malah menuliskannya menjadi  $mt + mb = 220$ .

$$\begin{array}{r} 4 \quad | \quad \times 2 \Leftrightarrow 2x + 2y = 168 \\ 20 \quad | \quad \times 2 \Leftrightarrow 2x + 2y = 440 \\ \hline 0 \quad + 2y = -272 \\ \Leftrightarrow y = -272 : (-2) \\ \Leftrightarrow y = 136 \\ \text{(disub. ke pers (1))} \end{array}$$

Gambar 14. Contoh tipe kesalahan keterampilan proses soal nomor 2

$$\begin{array}{l|l}
 84 & x_1 \Leftrightarrow \\
 220 & x_1 \Leftrightarrow \\
 \hline
 & m + s = 84 \\
 & m + s = 220 \\
 \hline
 & 0 + 0 = -136 \\
 & =
 \end{array}$$

Gambar 15. Contoh tipe kesalahan keterampilan proses soal nomor 2

$$\begin{array}{l|l}
 1) s + m = 84 & \times 2 = 2s + 2m = 168 \\
 2) 2s + 4m = 220 & \times 1 = 2s + 4m = 880 \\
 \hline
 & 0 + (-2m) = 712 \\
 & m = 712 : 2 \\
 & m = 356
 \end{array}$$

Gambar 16. Contoh tipe kesalahan keterampilan proses soal nomor 2

Pada Gambar 14 di atas terlihat bahwa siswa masih memiliki kesulitan dalam konsep aljabarnya, sehingga memaksakan untuk melanjutkan perhitungannya. Sedangkan pada Gambar 15, siswa sudah sadar bahwa dia keliru dalam pembuatan modelnya (transformasi) karena persamaannya menghasilkan 0, tetapi dia tidak mengoreksinya dan hanya ditinggalkan begitu saja. Pada Gambar 16, siswa ceroboh dalam perhitungannya. Seharusnya persamaan bawah itu tetap  $2s+4m=220$ , tetapi oleh dia malah dituliskan  $2s+4m=880$ .

$$\begin{array}{l}
 \Rightarrow \\
 \Rightarrow \\
 y = -272 : (-2) \\
 y = -136
 \end{array}$$

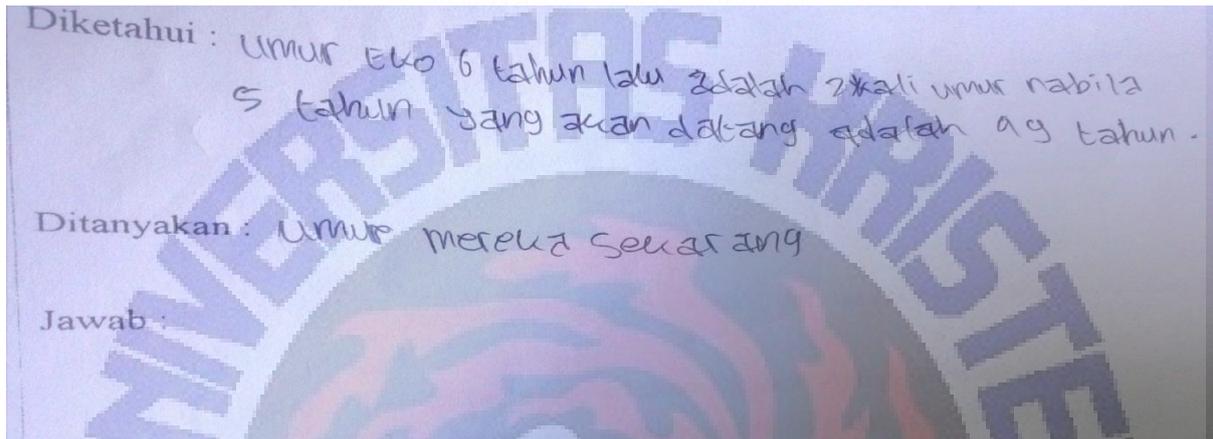
Gambar 17. Contoh tipe kesalahan *encoding* soal nomor 2

Pada Gambar 17 di atas terlihat bahwa siswa salah dalam menuliskan notasi tanda negatif (-). Yang seharusnya  $2y$  tetap dalam bentuk positif, tetapi oleh dia malah seperti dipindah ruas sehingga jadi negatif.

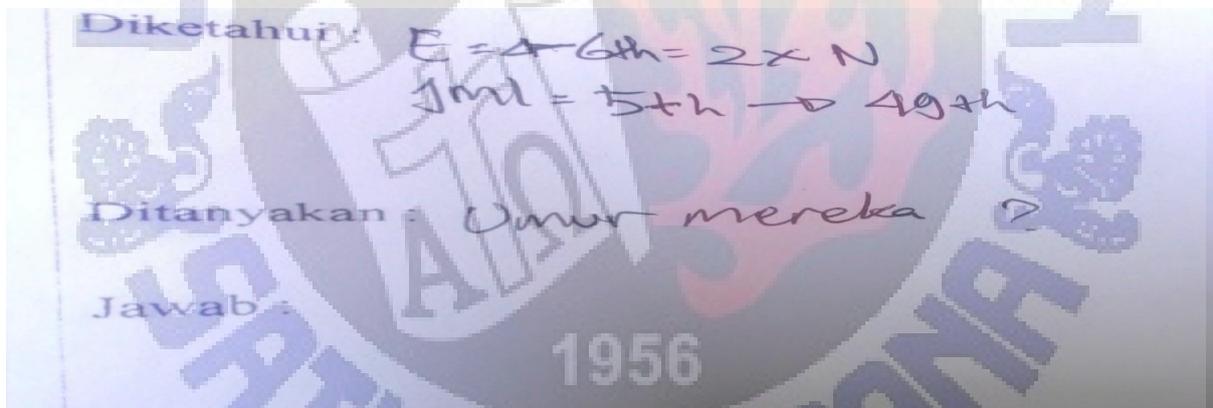
### Soal Nomor 3

Soal tentang menentukan umur seseorang.

Berikut adalah contoh dari masing-masing kesalahan yang dibuat oleh siswa.

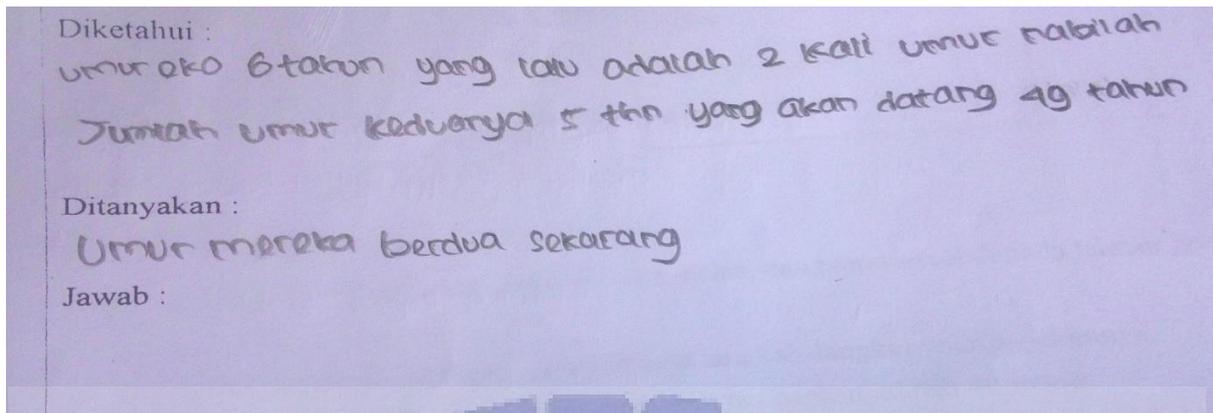


**Gambar 18. Contoh tipe kesalahan memahami soal nomor 3**

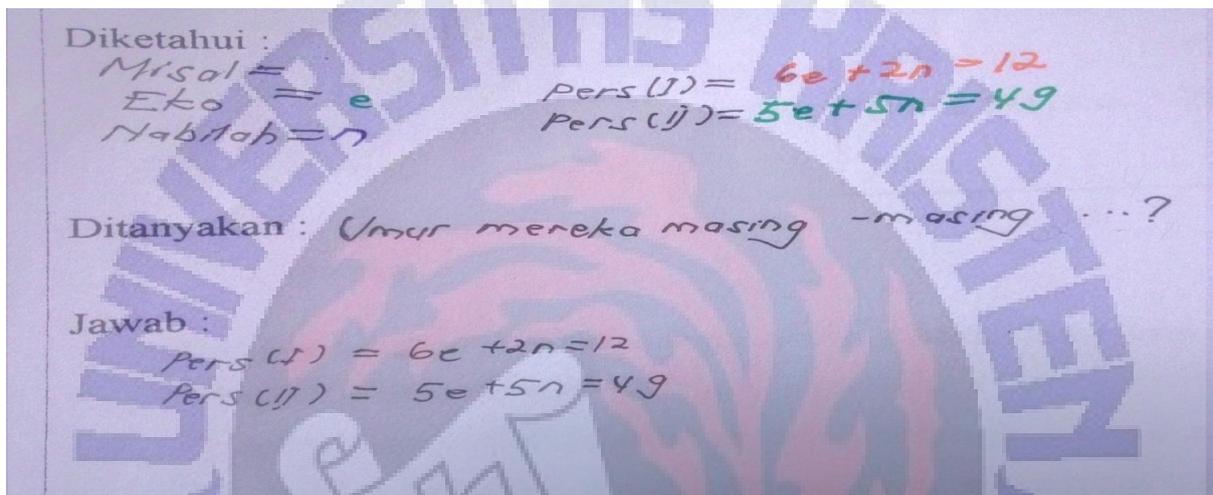


**Gambar 19. Contoh tipe kesalahan memahami soal nomor 3**

Dari Gambar 18 di atas, siswa terlihat belum memahami maksud soal, karena dia menuliskan yang diketahui tidak sesuai dengan soal (meninggalkan informasi penting dalam soal). Sedangkan pada Gambar 19, siswa memang sama sekali tidak memahami informasi dalam soal, terlihat dari penulisannya pada yang diketahui, tidak jelas apa maksudnya. Hal ini bermakna bahwa siswa sama sekali tidak memahami maksud soal, dikarenakan terlihat dia menuliskan apa yang diketahui secara tidak jelas.

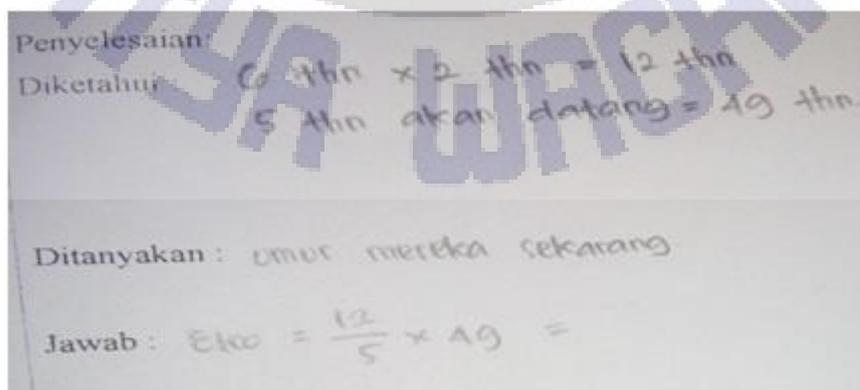


**Gambar 20. Contoh tipe kesalahan transformasi soal nomor 3**



**Gambar 21. Contoh tipe kesalahan transformasi soal nomor 3**

Dari Gambar 20 di atas, terlihat siswa tidak mampu membuat model matematikanya, padahal dia sudah menuliskan yang diketahui secara benar. Sedangkan pada Gambar 21, siswa sudah membuat model matematikanya, namun salah. Hal ini bermakna bahwa siswa masih belum memahami informasi yang ada pada soal.



**Gambar 24. Contoh tipe kesalahan keterampilan proses soal nomor 3**

Pada gambar di atas, terlihat bahwa siswa macet dalam melakukan perhitungan. Hal ini disebabkan oleh karena dia kebingungan dalam menentukan langkah mengerjakannya seperti

apa. Hal ini bermakna bahwa siswa masih belum sepenuhnya paham maksud dari soal, sehingga pada tipe kesalahan-kesalahan selanjutnya dia bisa melakukan kesalahan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari uraian hasil analisis di atas, kesalahan-kesalahan siswa yang berhasil dianalisa, sebagian besarnya dimulai dari kesalahan transformasi dan keterampilan proses, sehingga menyebabkan penulisan jawaban akhirnya menjadi salah. Hasil analisis data yang diperoleh dari soal nomor 1, kesalahan membaca sebesar 0%, kesalahan memahami 0%, kesalahan transformasi 35%, kesalahan keterampilan proses 30%, dan kesalahan penulisan 35%. Pada soal nomor 2, didapatkan analisis kesalahan membaca sebesar 0%, kesalahan memahami sebesar 6%, kesalahan transformasi sebesar 38%, kesalahan keterampilan proses sebesar 44%, dan kesalahan penulisan sebesar 4%. Dan pada soal nomor 3, kesalahan membaca sebesar 0%, kesalahan memahami sebesar 55%, kesalahan transformasi sebesar 30%, kesalahan keterampilan proses sebesar 15%, dan kesalahan penulisan sebesar 0%. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sangat beragam, pada soal yang tergolong mudah, sebagian besar hanya melakukan kesalahan transformasi, sedangkan pada soal yang tergolong sedang, sebagian besar melakukan kesalahan keterampilan proses, dan pada soal yang tergolong sulit, sebagian besar siswa melakukan kesalahan memahami. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa masih cukup banyak siswa kelas IX SMP N 1 Banyubiru yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal cerita pada materi sistem persamaan linier dua variabel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anungraheni, Y. K. 2012. Tipe-Tipe Kesalahan Siswa pada Materi Statistik Kelas XII SMK Negeri 1 Salatiga Semester II Tahun Ajaran 2011/2012. *Skripsi*, UKSW.
- Anggraeni, W. S. 2012. Konsepsi Siswa Kelas V SD Tentang Jenis-Jenis Segitiga dan Unsur-Unsurnya. *Jurnal*. Salatiga: UKSW.
- Clement, M. N. 1980. *Analysing Children's Error on Mathematical Task*. Education Studies in Matematika.
- Dahar, R. W. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Mulyati. 2005. *Psikologi Belajar*. Yogyakarta : ANDI.
- Mutmainah. 2013. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bilangan Berpangkat SMK Diponegoro Salatiga. *Skripsi*, UKSW.
- Pateda, M. 1989. *Analisis Kesalahan*. NTT: Nusa Indah.

- Putra, N. A. 2013. Analisis Tipe Kesalahan Siswa Menurut Klasifikasi Newman Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pada Materi Pokok Suku Banyak Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Ambarawa Tahun Pelajaran 2012/2013. *Skripsi*, UKSW.
- Sagala, S. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: ALFABETA.
- Santrock, John W. 2007. *Perkembangan Anak Edisi Kesebelas Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Slavin, Robert E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik Edisi Kesembilan Jilid 1*. Jakarta: Indeks.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono, 2010. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta Bandung
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Uno, H. 2012 *Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Askara.
- Wahyudi. 2012. *Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Widya Sari Press Salatiga.
- Winkel W. S. 2004. *Psikologi Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- White, A. L. 2010. *Numeracy, Literacy and Newman's Error Analysis*. Sydney: University of Wastern Sydney.
- Wulan, B. R. S. 2013. Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Instruction*) dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal*. Sidoarjo: STKIP PGRI Sidoarjo.

