

ANALISIS KESALAHAN SISWA SMK DALAM MENYELESAIKAN SOAL PROGRAM LINIER BERDASARKAN *NEWMAN'S ERROR ANALYSIS* (NEA) DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA

Farid Zaidy¹, Moch. Lutfianto²

¹STKIP Al Hikmah Surabaya, faridzaidy1041@gmail.com

²STKIP Al Hikmah Surabaya, lutfi.format@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Pengambilan subyek penelitian ini adalah 40 siswa kelas XI SMK tahun ajaran 2016/2017. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang dapat menjawab dengan tahapan yang benar dan terstruktur. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa (1) sebanyak 67,72% siswa yang melakukan kesalahan dalam tahapan memaknai permasalahan (*reading*) dengan baik. (2) Pada tahapan memahami masalah (*comprehension*) sebanyak 72,5% siswa. Adapun kesalahan yang dilakukan meliputi: (a) tidak menyajikan apa yang diketahui, (b) kesalahan dalam menyajikan apa yang diketahui, (c) tidak menyajikan apa yang ditanyakan, (d) kesalahan dalam menyajikan apa yang ditanya, (e) tidak mengetahui apa maksud dari pernyataan. (3) Pada tahapan transformasi soal sebanyak 57,14% siswa yang melakukan kesalahan dalam ketidaktahuan metode apa yang akan digunakan. (4) Pada tahapan keterampilan proses sebanyak 52,63% siswa yang mengalami kesalahan dalam proses eliminasi substitusi. (5) Pada tahapan kesimpulan atau penulisan jawaban akhir sebanyak 34,28% siswa yang melakukan kesalahan. Adapun kesalahannya meliputi: (a) penulisan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan konteks soal, (b) tidak menuliskan jawaban akhirnya. Faktor lain yang menyebabkan kesalahan siswa adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengubah kalimat verbal ke kalimat matematika, kurangnya ketelitian dalam membaca, tidak memahami maksud dari soal, kurangnya siswa dalam menangkap informasi masalah yang terkandung dalam soal, lupa, kurangnya latihan mengerjakan soal-soal program linier yang variatif.

Kata kunci: Analisis Kesalahan, Newman's Error Analysis, Kemampuan Matematika

A. Pendahuluan

Kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dari keadaan kualitas pendidikannya. Sebab, apabila pendidikannya berkualitas maka dapat dipastikan akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas pula. Bangsa Indonesia adalah salah satu negara yang berupaya melakukan perbaikan-perbaikan tersebut. Adapun yang diperhatikan yaitu generasi-generasi muda yang mampu mengembangkan ilmu dan teknologi serta mengembangkan sosial budaya. Berpartisipasi pada lembaga riset internasional IEA (*The International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) dan OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) adalah salah satu usaha bangsa Indonesia dalam melihat perkembangan tersebut.

IEA yang berkedudukan di Amsterdam, Belanda menaungi studi internasional tentang

prestasi matematika yang dikenal studinya adalah TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dengan hasil pada tahun 2007 Indonesia menempati urutan 36 dari 49 negara. Studi ini diselenggarakan setiap empat (4) tahun sekali dan Indonesia berpartisipasi pada tahun 1995 (Mullis, *et al.*, 2008). Sedangkan, OECD yang berkedudukan di Paris, Perancis menaungi studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa yang dikenal studinya adalah PISA (*Programme for International Student Assessment*) dengan hasil pada tahun 2009 Indonesia menempati urutan 64 dari 65 negara. Studi ini diselenggarakan setiap tiga (3) tahun sekali dan Indonesia berpartisipasi pada tahun 2000 (OECD, 2012).

Studi Internasional PISA dalam melaksanakan uji coba dan survei mengambil populasi dan sampel pada siswa yang berumur 15 tahun (OECD, 2012). Dengan kata lain sampel yang diambil adalah sekitar siswa kelas

IX SMP atau siswa kelas X SMA/SMK sederajat. Khususnya pada siswa SMA/SMK sederajat memiliki daya pikir yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan penyesuaian dengan tujuan dibentuknya sekolah jenjang pendidikan SMA dan SMK tersebut. Adapun jenjang pendidikan SMA/MA ditujukan kepada siswa yang berorientasi untuk melanjutkan ke perguruan tinggi, kurikulum yang lebih banyak pada kajian teori, dan tempat belajar hanya disekolah. Sedangkan, pendidikan SMK/MAK ditujukan kepada siswa yang mau bekerja dan melanjutkan ke perguruan tinggi, kurikulum yang lebih banyak praktek daripada kajian teorinya, dan tempat belajarnya di sekolah dan dunia kerja (Muktiani, 2014). Oleh karena itu, siswa SMK lebih berkembang dalam segi pemecahan masalah kontekstual tetapi kurang dalam mengkaji suatu teori.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa hal tersebut menjadi salah satu faktor penyebab hasil dari PISA pada tahun 2009 kurang baik. Hal ini juga ditunjukkan oleh beberapa perusahaan yang enggan untuk merekrut siswa SMK, dikarenakan hasil yang dikeluarkan adalah siswa yang belum mahir dalam kompetennya dan kemampuan kognitifnya yang tergolong rendah. Hal ini selaras dengan pendapat dari Muktiani (2014: 167), kurang dari 30% siswa SMK yang lulus telah mendapatkan pekerjaan, adapun mereka yang telah mendapatkan pekerjaan belum tentu selaras dengan jurusan yang telah ditekuninya. Sehingga dalam langkah perbaikannya siswa ditumbuhkan sisi lain yang harus dipunyai yaitu mengkaji sebuah teori. Adapun salah satu teori yang harus dikaji adalah pelajaran Matematika.

Menurut Siagian (2012), mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran dasar yang sangat penting untuk dipelajari karena dalam kehidupan sehari-hari kita tidak dapat mengelak dari aplikasi matematika. Adapun pelajaran lainnya yang terkandung dalam matematika yaitu pengembangan kesadaran tentang nilai-nilai esensialnya. Sedangkan menurut Suhendri (2011:32) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang bilangan, bangun, hubungan-hubungan konsep dan logika dengan menggunakan bahasa lambang atau symbol dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu terapan yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan ini. Karena apapun kegiatan yang

kerap dilakukan oleh manusia pasti akan memerlukan daya matematis.

Hal ini yang menyebabkan pendidikan matematika diberikan sejak dini hingga universitas, agar terbentuknya pola pikir yang logis. Adapun manfaat lainnya adalah (1) cara berpikir yang sistematis, (2) cara berpikir deduktif (meminimalisir cara berpikir penarikan kesimpulan secara “kebetulan”, (3) belajar matematika melatih manusia agar lebih teliti, cermat, dan tidak ceroboh dalam bertindak, (4) selalu bersabar dalam menghadapi permasalahan, (5) penerapan dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam hal perhitungan (As'ari dkk, 2016). Pada umumnya siswa dalam mempelajari matematika akan menghadapi banyak permasalahan dengan berbagai bentuk soal yang salah satunya adalah soal cerita yang akan ditemukan oleh siswa pada materi Program Linier.

Program linier adalah salah satu materi wajib siswa SMA yang termasuk dalam cakupan aljabar. Naser & Carifio (1993) menyatakan bahwa selama bertahun-tahun permasalahan matematika yang dihadapi tetaplah sama, khususnya pada aljabar dianggap sebagai bentuk kesalahan prosedural atau komputasional. Namun, perlu dicermati bahwa permasalahan kali ini tidak hanya kesalahan prosedural saja melainkan melebihi itu yaitu kesalahan konseptual. Kesalahan tersebut telah menjadi perhatian dunia pendidikan matematika.

Hal ini yang membuat siswa enggan dalam mempelajari materi matematika lebih dalam. Oleh karena itu, salah satu usaha untuk menangani kesalahan tersebut adalah dengan menelusuri kesalahan-kesalahannya. Hal ini selaras dengan pernyataan Booth (1998) yaitu “salah satu cara untuk mencari tahu kesulitan siswa dalam materi aljabar adalah dengan mengidentifikasi kesalahan siswa dan menyelidiki alasan dibalik terjadinya kesalahan tersebut”. Demikian pula dengan penelitian ini yang akan memperhatikan kesalahan-kesalahan siswa dan mengkonfirmasi kepada siswa sehingga peneliti dapat mengidentifikasi kesalahan dan miskonsepsinya. Dengan begitu, pola pikir siswa dapat terbentuk dengan baik terlebih lagi siswa dapat mengaplikasikannya di kehidupan sehari-hari.

Adapun analisis yang akan digunakan adalah Newman's Error Analysis (NEA). NEA merupakan suatu alat untuk menganalisis tahapan-tahapan siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan pada soal.

Newman (dalam White, 2010) menyatakan bahwa ketika siswa menyelesaikan permasalahan pada soal, maka siswa tersebut telah melewati fase-fase penyelesaian sehingga jawabannya dapat disajikan. Adapun fasenya adalah reading (membaca masalah), comprehension (memahami masalah), transformation (transformasi masalah), process skill (proses penyelesaian), encoding (penulisan kesimpulan).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bermaksud untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian yang terkait perilaku, persepsi, tindakan, dan lain-lain, secara holistik dan dengan cara deskripsi kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang ilmiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Meleong, 2011). Dalam penelitian ini hasil dari ulangan harian siswa digunakan sebagai salah satu instrumen untuk melihat tingkatan siswa dalam mempelajari matematika. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Surabaya pada kelas XI Ak 1. Data ulangan harian adalah sebagai hasil dari observasi. Terbagi menjadi tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian tes pada setiap tingkatan. Selanjutnya dilakukan wawancara pada sembilan objek penelitian.

Observasi pada penelitian ini dilakukan guna mendapatkan hasil bahwa siswa XI Ak 1 banyak melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal Program Linier. Hal ini juga terbukti ketika peneliti memberikan tes instrumen berdasarkan *newman's error analysis*. Hasil dari tes tersebut guna menentukan siswa yang akan diwawancara. Selain itu, tes ini menunjukkan bentuk kesalahan siswa dalam mengerjakan soal tes Program Linier. Adapun soal yang diberikan masing-masing tingkatan terdiri dari tiga level yaitu level 1, level 2, dan level 3. Soal tes Program Linier telah tervalidasi oleh para guru matematika di SMKN 1 Surabaya dan Dosen pembimbing.

Berdasarkan tes tersebut dipilih 3 siswa memiliki skor yang tertinggi (Kelompok 1), 3 siswa memiliki skor sedang (Kelompok 2), dan 3 siswa memiliki skor rendah (Kelompok 3). Pedoman wawancara pada penelitian ini menggunakan wawancara mendalam yang selaras dengan pendapat Sugiyono (2011) yang

menyatakan bahwa wawancara mendalam termasuk kategori wawancara semi terstruktur. Sehingga wawancara pada penelitian ini berisi pertanyaan-pertanyaan terarah yang berfungsi untuk mengenali konsep yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal PL serta mengkonfirmasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan Soal PL dengan waktu yang telah ditentukan.

Pemberian bantuan dalam pembentukan konsep Program Linier dilakukan pada saat wawancara. Hal ini bertujuan agar siswa tidak melakukan kesalahan kembali dalam mengerjakan persoalan yang sama.

Data yang diperoleh dari hasil observasi, penyelesaian soal Program Linier dan wawancara, serta dokumentasi temuan-temuan yang lainnya akan dianalisis menggunakan teknik data kualitatif model air (*flow model*) yang dikembangkan oleh Milles dan Huberman (1992) yang terdiri atas tiga tahapan sebagai berikut.

1. Mereduksi data, yaitu kegiatan yang meliputi pemilahan, penyederhanaan, pemfokusan, dan pentransformasian data yang berasal dari awal pengumpulan data sampai penyusunan laporan penelitian. Pengambilan data hasil ulangan harian siswa adalah data awal yang bertujuan akan direduksi guna menentukan data yang digunakan sebagai data awal dari subjek penelitian.
2. Menyajikan data, yaitu penjabaran dan penggambaran kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal tes Program Linier. Adapun penjabaran yang lainnya berasal dari hasil wawancara (*feedback* ketika pembentukan konsep) dan temuan-temuan yang lainnya.
3. Menarik kesimpulan, yaitu memberikan penjelasan makna dari data yang telah disajikan. Data yang disajikan dalam bentuk penjabaran atau penggambaran dari bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dan temuan dari hasil wawancara (*feedback* ketika pembentukan konsep) dan temuan-temuan yang lainnya.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskripsi Kesalahan Siswa

White (2005) menunjukkan tipe-tipe kesalahan menurut prosedur Newman yang mungkin dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, meliputi kesalahan karena ketidacermatan, kesalahan membaca soal, kesalahan dalam memahami soal, kesalahan mentransformasikan, kesalahan dalam keterampilan proses, kesalahan dalam penulisan. Sedangkan menurut Praktipong dan Nakamura (2006) membagi lima tahapan analisis kesalahan Newman menjadi dua kelompok kendala yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah. Kendala pertama adalah masalah dalam kelancaran linguistik dan pemahaman konseptual yang sesuai dengan tingkat membaca sederhana dan memahami makna masalah. Sehingga dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa tipe-tipe kesalahan prosedur Newman adalah *reading* (kesalahan membaca), *comprehension* (kesalahan memahami), *transformation* (kesalahan mentransformasi), *process skill* (kesalahan proses penyelesaian), *encoding* (kesalahan penulisan kesimpulan).

Berdasarkan hasil pengelompokan analisis terhadap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tes Program Linier berdasarkan *Newman's Error Analysis* sebagai berikut.

Tabel 1. Persentase Kesalahan Siswa pada Tes Penyelesaian Masalah Program Linier

No.	Kategori Kesalahan	Persentase Kesalahan(%)
1	Membaca	67,72
2	Memahami	72,5
3	Mentransformasi	57,14
4	Proses Penyelesaian	52,63
5	Penulisan Kesimpulan	34,28

Berdasarkan hasil di tabel yang menunjukkan bahwa paling banyak siswa yang melakukan kesalahan pada tahapan memahami permasalahan yaitu sebesar 72,5%. Hal ini berkaitan dengan kesulitan yang dialami oleh siswa dalam merubah kalimat verbal ke kalimat matematika. Hal ini terbukti dari tidak ada satu pun yang dapat memisalkan variabel dengan benar.

Deskripsi Penyebab Kesalahan Siswa

Tahapan Membaca (*Reading*)

Kesalahan diklasifikasikan dalam tahapan membaca, jika siswa tidak dapat membaca beberapa penulisan atau beberapa kata dalam soal Program Linier. Praktipong dan Nakamura (2006) menjelaskan bahwa siswa mencapai tahapan ini apabila siswa dapat membaca masalah. Dalam penelitian ini, sesuai dengan hasil wawancara, semua objek tidak melakukan kesalahan dalam tahapan membaca. Hal ini terlihat ketika siswa lancar membaca dengan baik dan benar, serta tidak menemukan istilah asing yang menyulitkan pengucapan siswa. Namun, tidak ada satu pun yang benar dalam mengilustrasikan atau mengubah kalimat bahasa ke kalimat matematika. Dengan kata lain siswa tidak dapat memaknai kalimat dengan tepat.

Tahapan Pemahaman (*Comprehension*)

Kesalahan diklasifikasikan dalam tahapan pemahaman, jika siswa tidak dapat menjelaskan apa permasalahannya. Praktipong dan Nakamura (2006:112) menjelaskan bahwa siswa mencapai tahapan ini apabila siswa dapat menjelaskan apa permasalahannya. Dalam penelitian ini, sesuai dengan hasil tes, siswa tidak menuliskan dengan lengkap hasil dari identifikasi informasi yang diketahui dan siswa tidak tepat dalam mengidentifikasi hal yang ditanyakan atau permasalahan dalam soal. Berdasarkan hasil wawancara, beberapa siswa beranggapan tidak ada kalimat yang sulit dipahami walaupun ada yang belum dapat memaknai dengan benar dan tepat, beberapa siswa juga beranggapan ada kalimat yang sulit dipahami sehingga siswa merasa putus asa karena tidak mengetahui apa yang harus dilakukan atau tidak menemukan kata-kata kuncinya. Sehingga akibat dari hal tersebut beberapa siswa langsung melakukan proses matematika sesuai apa yang mereka ketahui. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa kurang terampil dalam memahami kalimat soal dan menuliskan secara tekstual informasi yang ada dalam soal.

Tahapan Transformasi (*Transformation*)

Kesalahan diklasifikasikan dalam tahapan transformasi, jika siswa tidak dapat memilih metode yang akan digunakan dalam menyusun kendala-kendala yang sesuai dengan soal. Praktipong dan Nakamura (2006) menjelaskan bahwa siswa dapat menentukan metode apa yang

digunakan dan tidak dapat menyusun persamaan linier dua variabel sesuai dengan keterangan dalam soal. Dalam penelitian ini, sesuai dengan hasil tes, terdapat siswa yang secara langsung memformulasikan tanpa menyertakan keterangan-keterangan dari simbol tersebut. Hal ini dikarenakan siswa yang tidak dapat mengubah informasi dari soal ke dalam kalimat matematika dengan benar. Adapun yang lainnya siswa hanya menuliskan formulasinya saja tetapi tidak melanjutkan sampai menemukan hasil akhirnya, serta terdapat siswa yang tidak menggunakan formula. Berdasarkan hasil wawancara, kesalahan yang terjadi karena siswa memang belum memahami soal dengan seksama dan kurang teliti dalam menentukan informasi yang akan digunakan atau tidak. Siswa juga kurang terampil dalam membuat model matematika yang tepat karena kurang berlatih sehingga siswa hanya menuliskan jawaban yang mereka anggap mendekati dengan jawaban sebenarnya. Selain itu, terdapat siswa yang tidak dapat menuliskan model matematika atau metode penyelesaian dengan tepat dikarenakan tergesa-gesa dalam menyelesaikannya sehingga siswa tidak sengaja melakukan kesalahan tersebut. Hal ini dibuktikan siswa tersebut dapat memperbaiki pekerjaannya sebelum mendapatkan bimbingan.

Tahapan Proses Penyelesaian (*Prosess Skill*)

Kesalahan diklasifikasikan dalam tahapan proses penyelesaian, jika siswa tidak dapat mengoperasikan bilangan dan variabel yang diperlukan dalam penyelesaian atau tidak dapat menemukan jawaban akhir soal. Prakritipong dan Nakamura (2006) menjelaskan bahwa siswa akan mencapai tahapan ini apabila siswa dapat melakukan proses perhitungan matematis secara benar dengan tahapan yang benar untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam penelitian ini, sesuai dengan hasil tes, terdapat beberapa siswa yang tidak mengetahui tahapan-tahapan yang akan dilakukan dan tidak mengetahui operasi-operasi yang sesuai dan benar secara sistematis guna menemukan jawaban akhir yang diinginkan. Adapun kesalahan lainnya adalah tidak melakukan tahapan dengan lengkap, sehingga terdapat kesalahan pada jawaban akhir, kesalahan dalam memproses bilangan, serta kesalahan dalam memproses variabel. Data ini diperkuat pada saat wawancara yang menghasilkan bahwasannya beberapa siswa lupa akan apa yang dilakukan selanjutnya dan terdapat beberapa siswa yang

tidak mengetahui bagaimana tahapan selanjutnya. Sehingga ketika siswa diberikan penjelasan terkait proses yang seharusnya dilakukan, siswa dapat menyelesaikan dengan baik dan sesuai dengan permintaan soal.

Tahapan Penulisan Kesimpulan (*Encoding*)

Kesalahan diklasifikasikan dalam tahapan penulisan kesimpulan, jika siswa tidak dapat menuliskan jawaban akhir dengan memberikan keterangan-keterangan yang sesuai dengan permintaan soal. Prakritipong dan Nakamura (2006) menjelaskan bahwa siswa telah mencapai tahap ini apabila siswa dapat menuliskan jawaban secara tepat dan lengkap. Dalam penelitian ini, sesuai dengan hasil tes, terdapat beberapa siswa yang tidak lengkap menuliskan jawaban akhir, tidak sama dengan permintaan soal, dan tidak menuliskan jawaban akhir sama sekali. Adapun penyebab siswa yang tidak menuliskan jawaban akhirnya adalah siswa tidak menjawab sama sekali atau siswa belum menyelesaikan perhitungannya. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara bahwa ketika siswa diminta untuk memperhatikan jawabannya. Siswa tersebut menemukan beberapa perhitungan yang salah, sehingga ketika diberikan waktu untuk memperbaiki siswa mampu menyelesaikan hasil akhirnya hingga menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan permintaan soal.

Alternatif Solusi Meminimalisir Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linier

Alternatif solusi yang disarankan untuk meminimalisir kesalahan siswa berdasarkan analisis kesalahan Newman sebagai berikut.

1. Kesalahan Membaca: mengulangi bacaan agar informasi yang diperoleh secara utuh dan memberikan penguatan terhadap simbol-simbol atau istilah-istilah pada matematika.
2. Kesalahan Memahami: penggunaan kalimat yang lebih sederhana, pemberian beberapa soal yang variatif guna penguatan bagi siswa, pahami permasalahan secara utuh agar dapat merencanakan penyelesaian dengan baik.
3. Kesalahan Transformasi: pandai dalam mengatur waktu dan lebih tenang dalam menyelesaikan permasalahan agar dapat lebih konsentrasi (tidak tergesa-gesa), serta lebih teliti dalam proses penyelesaian, apabila

perlu lakukan pengecekan setelah pengerjaan.

4. Kesalahan Keterampilan Proses: memperbanyak menyelesaikan latihan soal secara sistematis dan jelas, serta penguatan dalam memanipulasi variabel.
5. Kesalahan Penarikan Kesimpulan: lebih cermat dalam melihat apa tujuan dari penyelesaian tersebut dengan cara membaca soal dengan lengkap, serta lakukan pengecekan sebelum pengumpulan.

D. Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan oleh siswa SMK Negeri 1 Surabaya kelas XI Ak 1 dalam menyelesaikan soal Program Linier berdasarkan analisis kesalahan Newman adalah sebagai berikut.

- 1) Sebanyak 67,72% siswa yang melakukan kesalahan dalam tahapan memaknai permasalahan (*reading*) dengan baik.
- 2) Pada tahapan memahami masalah (*comprehension*) sebanyak 72,5% siswa. Adapun kesalahan yang dilakukan meliputi: (a) tidak menyajikan apa yang diketahui, (b) kesalahan dalam menyajikan apa yang diketahui, (c) tidak menyajikan apa yang ditanyakan, (d) kesalahan dalam menyajikan apa yang ditanya, (e) tidak mengetahui apa maksud dari pernyataan.
- 3) Pada tahapan transformasi soal sebanyak 57,14% siswa yang melakukan kesalahan dalam ketidaktahuan metode apa yang akan digunakan.
- 4) Pada tahapan keterampilan proses sebanyak 52,63% siswa yang mengalami kesalahan dalam proses eliminasi substitusi.
- 5) Pada tahapan kesimpulan atau penulisan jawaban akhir sebanyak 34,28% siswa yang melakukan kesalahan. Adapun kesalahannya meliputi: (a) penulisan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan konteks soal, (b) tidak menuliskan jawaban akhirnya.

Faktor lain yang menyebabkan kesalahan siswa adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengubah kalimat verbal ke kalimat matematika, kurangnya ketelitian dalam membaca, tidak memahami maksud dari soal, kurangnya siswa dalam menangkap informasi

masalah yang terkandung dalam soal, lupa, kurangnya latihan mengerjakan soal-soal program linier yang variatif.

Saran

Berdasarkan penelitian ini guru disarankan untuk memberikan soal latihan yang kuantitasnya lebih dari semestinya, begitu pun dengan kualitas soal yang lebih variatif. Hal ini dapat melatih siswa untuk menyusun kalimat atau model matematika yang sesuai dari soal sehingga dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan dengan melakukan perhitungan sistematis. Semakin banyak frekuensi dan semakin variatif soal yang diberikan maka akan membantu siswa dalam pembentukan pola pikir atau daya nalar. Adapun hal lain yang diperoleh adalah dapat membantu kelancaran siswa dalam perhitungan yang melibatkan variabel.

E. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Moch. Lutfianto, M.Pd., selaku dosen pembimbing utama dan Mohammad Zahri, M.Pd., selaku pembimbing pendamping. Atas bimbingan beliau, peneliti dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan artikel ilmiah ini.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Siti Chodijah, S.ST selaku guru matematika SMK Negeri 1 Surabaya.

F. Daftar Pustaka

- As'ari, A.R. dkk. (2016). *buku guru: Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII—Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Booth, L.R. (1988). Children's difficulties in beginning algebra. In Coxford A.F. and Shulte A.P. (Eds.) *The Ideas of Algebra, K-12*. Reston, VA: NCTM.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Terjemahan oleh Tjetjep Rohandi Rohid. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Moleong, L.J. (2011). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muktiani, E.E. (2014). Pengaruh Praktik Kerja Industri dan Prestasi Akademik Mata

- Diklat Produktif Akuntansi SMK Nasional Pati Tahun Pelajaran 2012/2013. *Economic Education Analysis Journal*, 3(1), 166-172.
- Mullis, I., Martin, M.O. dan Foy, P. (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Reports*. Chesnut Hills: Boston College.
- Nasser, R., & Carifio, J. (1993). Students misconceptions and errors in solving algebra word problems related to misconceptions in the field of science. *Proceedings of the Third International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics, Misconceptions Trust, date 1 August 1993*. Ithaca.
- OECD. (2012). *Pisa 2009 Tehnikal Report. PISA. OECD Publihing*. Diakses tanggal 2 Nopember 2013 dari www.pisa.oecd.org.
- Prakitipong, N & Nakamura, S. (2006). Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Prosedure. *Journal of International Cooperative in Education*, 9 (1), 111-112.
- Siagian, R. (2012). Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, 2(2), 122-131.
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Bandung: Alfabeta.
- Suhendri, H. (2011). Pengaruh kecerdasan matematis-logis dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 1 (1), 29-39.
- White, A.L. (2005). Active Mathematics In Classrooms: Finding Out Why Children Make Mistakes –And Then Doing Something To Help Them. *Square One*, 15 (4), 15-19.
- White, A.L. (2010). Numeracy, Literacy and Newman’s Error Analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia* 2010, 33 (2).