ANALISIS KESALAHAN DITINJAU DARI JAWABAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PROGRAM LINEAR BERDASARKAN KRITERIA WATSON PADA SISWA SMA NEGERI SE-BANJARMASIN UTARA TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Khusnatun, Agni Danaryanti, Asdini Sari

Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambung Mangkurat
Email: 1610118220011@mhs.ulm.ac.id, agnimath@ulm.ac.id, asdini.sari@ulm.ac.id

ABSTRAK

Salah satu materi matematika yang dianggap sulit adalah materi program linear dan siswa sering melakukan berbagai kesalahan dalam menyelesaikan persoalannya. Materi ini mempunyai peranan yang sangat penting, karena memuat permasalahan-permasalahan kontekstual yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang sering kali dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan kriteria Watson. Metode penelitian yang digunakan metode deskriptif dengan populasi seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri di Kecamatan Banjarmasin Utara. Pengumpulan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling dan simple random sampling dengan sampel penelitian kelas XI MIPA 1, XI MIPA 4, dan XI MIPA 5 pada SMAN 5 Banjarmasin, kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 pada SMAN 11 Banjarmasin, serta kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 pada SMAN 12 Banjarmasin. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes berupa soal uraian dan dianalisis berdasarkan kriteria Watson. Hasil penelitian menunjukkan jenis kesalahan kategori kecil terjadi pada kesalahan data hilang, kesimpulan hilang, prosedur tidak tepat, dan masalah hierarki keterampilan, sedangkan kategori sangat kecil terjadi pada kesalahan konflik level respon, selain ketujuh kategori, manipulasi tidak langsung, dan data tidak tepat.

Kata kunci : analisis kesalahan, program linear, kriteria Watson

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi bagian yang berperan sangat penting guna memperbaiki kualitas hidup seseorang. Pendidikan dapat membantu seseorang dalam mengembangkan dirinya baik intelektual, spiritual, moral maupun psikologi melalui berbagai pemberian pengaruh yang dilakukan secara sadar oleh seorang guru kepada siswa. Matematika salah satu ilmu pengetahuan dan mata pelajaran yang dapat membantu peningkatan kualitas pendidikan.

Matematika sangat terikat dengan kehidupan sehari-hari dan mempunyai banyak manfaat seperti dalam dunia teknologi, jual beli, seni budaya dan merupakan ilmu hitung yang menjadi dasar dalam berbagai ilmu seperti fisika, ekonomi, kimia, akuntansi dan ilmu lainnya. Sehingga tidak salah jika kita sering mendengar bahwa matematika merupakan ratunya ilmu pengetahuan.

Matematika juga termasuk salah satu mata pelajaran yang tergolong sukar. Hal ini terlihat dari capaian nasional rata-rata UN matematika SMA tahun 2019, dimana untuk jenjang SMA jurusan bahasa rata-rata UN matematikanya 37,53, untuk jurusan IPA nilai rata-rata UN matematikanya 39,33, dan untuk jurusan IPS nilai rata-rata UN matematikanya 34,46. Hal ini memperlihatkan bahwa pemahaman siswa SMA masih tergolong cukup rendah terhadap materi-materi pada mata pelajaran matematika.

Salah satu materi dalam pelajaran matematika yang diajarkan pada tingkat SMA ialah program linear. Soal program linear biasanya diberikan dalam bentuk soal cerita dengan menggunakan permasalahan sehari-hari, dimana dalam penyelesaiannya memerlukan keterampilan pemahaman bahasa dan penalaran yang baik untuk mengubah kedalam bentuk operasi matematika, sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik dan benar.

Berdasarkan wawancara dengan Syuriadi, S.Pd yang merupakan salah satu guru matematika di SMA Negeri 8 Banjarmasin menyatakan bahwa pada saat evaluasi materi program linear terdapat banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam penyelesaiannya, terutama saat memodelkan dan menentukan daerah penyelesaiannya. Hal ini mungkin disebabkan siswa kurang mengerti dengan makna dari soal dan melupakan rumus dan konsep dasar SPtLDV. Hal ini sejalan dengan

pendapat salah satu guru matematika di SMA Negeri 5 Banjarmasin yaitu Eka Nilariyanti, S.Pd yang menyatakan bahwa pada saat siswa mengerjakan soal pada materi program linear masih terdapat banyak kesalahan. Hal ini dikarenakan siswa kurang teliti dalam melakukan pengoperasian bentuk aljabar dan memahami maksud soal.

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal dapat menjadi salah satu petunjuk untuk melihat penguasaan siswa terhadap suatu materi pelajaran. Untuk dapat mengetahui kesalahan siswa terhadap soal matematika berbentuk cerita perlu dilakukannya identifikasi. Menurut Watson (Permatasari dkk, 2014) terdapat 8 kriteria kesalahan, yaitu: kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id)*, prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip),* data hilang (*omitted data/od),* kesimpulan hilang (*omitted conclution/oc)*, konflik level respons (*response level conflict/rlc)*, manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um)*, masalah hierarki keterampilan (*skill hierarchy problem/shp),* selain ke-7 kategori di atas (*above other/ao)*.

Adapun penelitian tentang klasifikasi kesalahan menurut Watson sudah dilakukan oleh beberapa orang. Penelitian Nilasari (2014) dengan judul "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Watson dalam Menyelesaikan Soal-Soal Himpunan di Kelas VII D SMP Negeri 11 Jember" menunjukkan bahwa masalah hierarki keterampilan menjadi kesalahan utama yang dilakukan siswa dikarenakan siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan. Selain itu penelitian Permatasari, dkk. (2014) dengan judul "Analisis Kesalahan Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Perkalian dan Pembagian Pecahan Siswa kelas V SDN Tegal 01" menunjukkan bahwa 47,65% siswa melakukan kesalahan "prosedur tidak tepat", 19,75% kesalahan "selain kategori di atas", 15,67% kesalahan "kesimpulan hilang", 12,57% kesalahan "masalah hirarki keterampilan", dan 4,38% kesalahan "manipulasi tidak langsung" .

Sehingga dari penjelasan-penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada permasalahan program linear yang berjudul "Analisis Kesalahan Ditinjau dari Jawaban Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Kriteria Watson pada Siswa SMA Negeri Se-Banjarmasin Utara Tahun Pelajaran 2019/2020" yang bertujuan untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa SMA dalam menyelesaikan soal pada materi program linear berdasarkan kriteria Watson.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Menurut Nazir (Hamdi & Bahrudin, 2014) penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan, menggambarkan/melukiskan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat atau hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Populasi pada penelitian ini ialah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri di Kecamatan Banjarmasin Utara Tahun Pelajaran 2019/2020 dan pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Dari empat sekolah pada populasi dipilih tiga sekolah sebagai sampel penelitian. Sampel penelitian tersebut diambil berdasarkan sekolah yang memberikan izin penelitian dan menerapkan Kurikulum 2013 untuk siswa kelas XI MIPA yaitu SMAN 5 Banjarmasin, SMAN 11 Banjarmasin, dan SMAN 12 Banjarmasin. Kelas yang dipilih sebagai sampel penelitian dari setiap sekolah dilakukan dengan teknik *simple random sampling* dan diperoleh tujuh kelas sampel penelitian dari tiga sekolah, yaitu tiga kelas pada SMAN 5 Banjarmasin, dua kelas pada SMAN 11 Banjarmasin, dan dua kelas pada SMAN 12 Banjarmasin.

Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) hari di SMAN 5 Banjarmasin tanggal 22, 26, dan 29 November 2019, selama 2 (dua) hari di SMAN 11 Banjarmasin tanggal 21 dan 22 November 2019, dan 1 (satu) hari di SMAN 12 Banjarmasin tanggal 26 November 2019.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data ialah teknik tes dengan instrumen penelitian berupa tes tertulis dalam bentuk uraian sebanyak 3 soal dengan materi program linear. Untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas dari instrumen penelitian, maka sebelum diadakannya tes dilakukan uji coba terhadap soal tes terlebih dahulu. Validitas instrumen dianalisis secara logis/teoritis empiris. Untuk memvalidasikan soal tersebut secara logis, maka peneliti meminta kepada dua dosen FKIP ULM dan satu Guru Matematika SMA Negeri 8 Banjarmasin dan untuk memvalidasikan soal tersebut secara empiris dilaksanakan uji coba tes tersebut di SMA Negeri 8 Banjarmasin di kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 menggunakan program SPSS dengan teknik *korelasi product moment* pada proses perhitungannya. Instrumen penelitian dinyatakan valid jika nilai Sig $\leq 0{,}05$, sedangkan dalam perhitungan uji reliabilitas digunakan program SPSS dengan teknik *Alpha Cronbact*. Dengan menggunakan teknik ini, instrumen penelitian dinyatakan reliabel jika koefisien reliabel $r_{xy} > 0{,}6$.

Dalam pengolahan data pada penelitian ini digunakan analisis data kuantitatif statistika deskriptif yang mendeskripsikan/menggambarkan data sebagaimana adanya tanpa membuat generalisasi (Lestari & Yudhanegara, 2015). Analisis data kuantitatif dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat besarnya persentase setiap jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan kriteria Watson.

Menurut Ali (Permatasari, Sugiarti, & Irvan, 2014), persentase kesalahan dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$P_i = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:
P_i = persentase untuk setiap kategori kesalahan
n_i = banyaknya kesalahan pada setiap kategori
N = banyaknya kesalahan untuk semua kategori

Klasifikasi persentase jenis kesalahan yang dilakukan siswa menurut Sutejo (Nilasari, Hobri, & Lestari, 2014) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Klasifikasi Persentase Jenis Kesalahan

Persentase	Kategori
$P \geq 55\%$	Sangat tinggi
$40\% \leq P < 55\%$	Tinggi
$25\% \leq P < 40\%$	Cukup tinggi
$10\% \leq P < 25\%$	Kecil
$P < 10\%$	Sangat kecil

(Nilasari, Hobri, & Lestari, 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah instrumen tes diuji oleh 3 validator ahli untuk mengukur kevalidan soal tes secara logis, maka hasil penelitian validator ahli pada instrumen tes dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Hasil Penelitian Validator Ahli

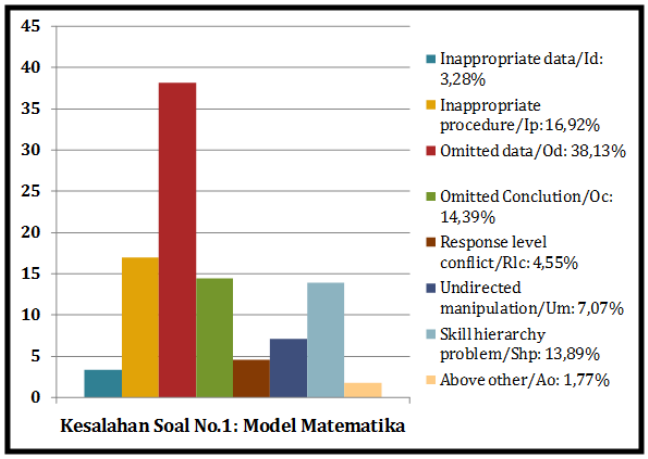
No.	Validator	Skor	Keputusan
1	V-1	3,36	Valid
2	V-2	3,34	Valid
3	V-3	3,50	Valid

Setelah instrumen tes diuji dengan teknik *korelasi product moment* pada program SPSS untuk memvalidasikan soal tersebut secara empiris, diperoleh nilai $\text{sig} = 0{,}00$ dan $0{,}03$ untuk soal paket A dan B, sehingga soal dinyatakan valid karena nilai $\text{sig} < 0{,}05$.

Hasil uji reliabilitas menggunakan program SPSS dengan teknik *Alpha Cronbact* diperoleh harga $r_{xy} = 0{,}616$ untuk soal paket A dan $r_{xy} = 0{,}685$ untuk soal paket B. Maka soal paket A dan B dinyatakan reliabel karena nilai $r_{xy} > 0{,}6$.

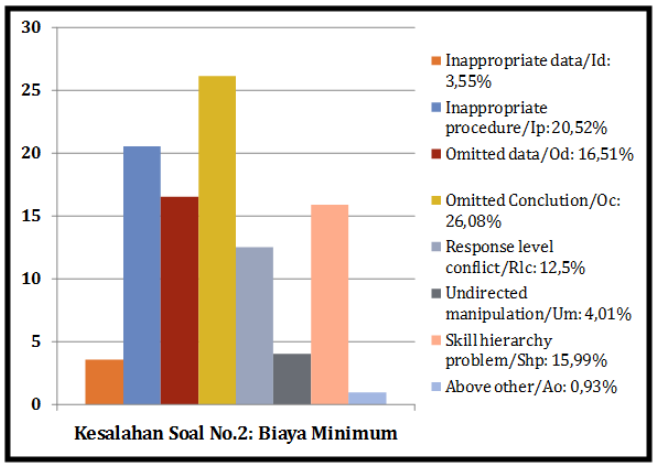
Analisis Per Butir Soal

Dari hasil penelitian dilakukan analisis per butir soal dan analisis gabungan seluruh soal. Berikut adalah diagram yang menunjukkan persentase kesalahan per butir berdasarkan klasifikasi Watson.



Gambar 1 Hasil Analisis Kesalahan Soal No. 1

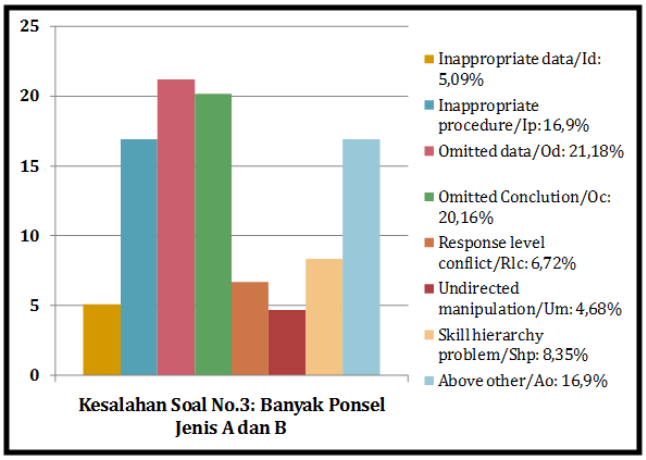
Pada soal nomor 1 hasil analisis kesalahan yang dilakukan siswa didominasi oleh kesalahan "data hilang", sedangkan kesalahan yang paling sedikit muncul terlihat dimana siswa tidak menjawab soal atau menjawab tidak sesuai dengan permintaan/perintah soal, hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis kesalahan siswa terhadap soal nomor 1 yaitu kesalahan "selain ketujuh kategori tersebut".



Gambar 2 Hasil Analisis Kesalahan Soal No. 2

Pada soal nomor 2 hasil analisis kesalahan yang dilakukan siswa didominasi oleh kesalahan "kesimpulan hilang", sedangkan kesalahan yang paling sedikit muncul terlihat dimana siswa tidak menjawab soal atau menjawab tidak sesuai dengan permintaan soal, hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis bahwa kesalahan yang sangat sedikit muncul pada soal nomor 2 ialah

kesalahan "selain ketujuh kategori tersebut" atau *above other (ao)*.

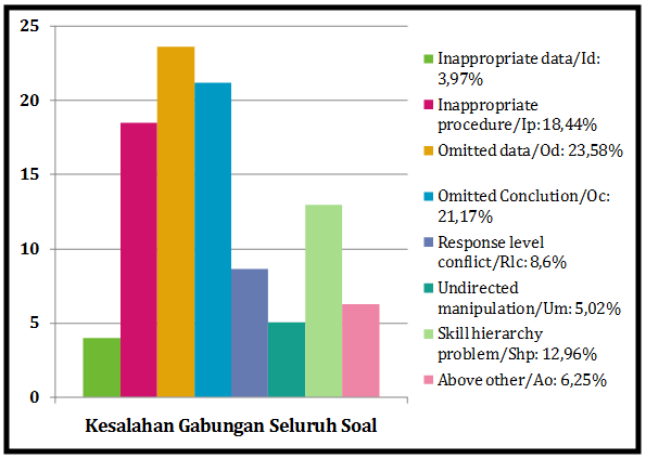


Gambar 3 Hasil Analisis Kesalahan Soal No. 3

Hasil analisis untuk soal nomor 3 didominasi oleh kesalahan "data hilang" dan "kesimpulan hilang", sedangkan kesalahan yang sedikit sekali muncul terlihat dimana siswa kurang memahami dan mencermati maksud soal, hal ini dibuktikan dengan hasil analisis kesalahan pada soal nomor 3 yaitu kesalahan "manipulasi tidak langsung" dan kesalahan "data tidak tepat".

Analisis Gabungan Seluruh Soal

Berikut adalah diagram yang menunjukkan keseluruhan dari banyaknya kesalahan dalam penyelesaian soal materi program linear berdasarkan klasifikasi Watson (Gambar 4).



Gambar 4 Hasil Analisis Kesalahan Gabungan Seluruh Soal

Analisis data pada Gambar 4 menunjukkan hasil persentase kesalahan "data tidak tepat" sebesar 3,97%. Sesuai dengan pengklasifikasian $P < 10\%$, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa kesalahan id termasuk ke dalam kategori kesalahan yang sangat kecil dan sangat sedikit terjadi. Kesalahan "data tidak tepat" terjadi ketika siswa tidak memakai data yang semestinya dipakai atau salah memasukkan nilai ke variabel. Kategori kesalahan "data tidak tepat" terjadi pada semua soal dengan jumlah yang sangat kecil pada setiap soalnya. Persentase kesalahan "data tidak tepat" pada soal nomor 1 $3{,}28\%$, soal nomor 2 $3{,}55\%$, dan soal nomor 3 $5{,}09\%$. Kesalahan ini terjadi karena siswa tidak menggunakan data/informasi yang ada dalam membuat pemisalan atau pemodelan.

Hasil analisis data pada Gambar 4 menunjukkan persentase kesalahan "prosedur tidak tepat" $18{,}44\%$. Sesuai dengan pengklasifikasian $10\% \leq P \leq 25\%$, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa kesalahan ip termasuk kesalahan yang kecil. Kesalahan "prosedur tidak tepat" terjadi saat siswa tidak mencantumkan langkah-langkah penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan dan menggunakan cara/rumus yang kurang tepat dalam menyelesaikan soal. Kategori kesalahan "prosedur tidak tepat" terjadi pada semua soal dengan persentase yang berbeda-beda pada setiap soalnya. Persentase kesalahan "prosedur tidak tepat" pada soal nomor 1 $16{,}92\%$, soal nomor 2 $20{,}52\%$, dan soal nomor 3 $16{,}90\%$. Kesalahan ini mungkin disebabkan karena siswa hanya memperhatikan hasil jawaban saja tanpa memperhatikan prosedur atau langkah yang digunakan sudah benar atau sesuai dengan konsep program linear.

Hasil analisis data pada Gambar 4 menunjukkan persentase kesalahan "data hilang" $23{,}58\%$. Berdasarkan pengklasifikasian $10\% \leq P \leq 25\%$, maka hasil tersebut memperlihatkan bahwa kesalahan od termasuk kesalahan yang kecil. Kesalahan "data hilang" terjadi ketika siswa kurang lengkap menggunakan informasi dari soal. Kesalahan "data hilang" ini ialah kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal program linear. Kategori kesalahan "data hilang" terjadi pada semua soal dengan persentase yang berbeda-beda pada setiap soalnya. Persentase kesalahan "data hilang" pada soal nomor 1 $38{,}13\%$, soal nomor 2 $16{,}51\%$, dan soal nomor $21{,}18\%$. Kesalahan ini mungkin terjadi karena siswa kurang cermat dalam menangkap semua informasi dari soal, siswa ingin mempersingkat apa yang sudah dipahaminya atau tergesa-gesa karena ingin melanjutkan pada soal berikutnya.

Hasil analisis data pada Gambar 4 menunjukkan persentase kesalahan "kesimpulan hilang" $21{,}17\%$. Sesuai dengan pengklasifikasian $10\% \leq P \leq 25\%$, maka kesalahan oc termasuk kesalahan yang kecil. Kesalahan "kesimpulan

hilang" merupakan kesalahan terbanyak kedua setelah kesalahan "data hilang" yang banyak dilakukan siswa. Kesalahan "kesimpulan hilang" terjadi ketika siswa tidak memakai data/jawaban yang sudah diperoleh untuk membuat kesimpulan atau tidak menyelesaikan jawaban hingga hasil akhir. Kategori kesalahan "kesimpulan hilang" terjadi pada semua soal dengan persentase yang berbeda-beda pada setiap soalnya. Persentase kesalahan "kesimpulan hilang" untuk soal nomor 1 sebesar $14{,}39\%$, persentase kesalahan "kesimpulan hilang" di soal nomor 2 sebesar $26{,}08\%$, dan persentase kesalahan "kesimpulan hilang" untuk soal nomor 3 sebesar $20{,}16\%$. Kesalahan ini mungkin disebabkan karena siswa tidak menuliskan kesimpulan hasil yang dia dapatkan di jawaban akhir dan bisa juga siswa hanya menghitung tanpa membuatkan kesimpulan dikarenakan terburu-buru ingin menyelesaikan jawaban yang belum terselesaikan.

Hasil persentase kesalahan "konflik level respon" sebesar $8{,}60\%$. Berdasarkan pengklasifikasian $P < 10\%$, maka hasil tersebut memperlihatkan bahwa kesalahan rlc termasuk kesalahan yang sangat kecil. Kesalahan "konflik level respon" terjadi ketika siswa kurang persiapan maksimal dalam menjawab soal yang diberikan. Kategori kesalahan "konflik level respon" terjadi pada semua soal dengan jumlah persentase yang berbeda-beda pada setiap soalnya. Persentase kesalahan "konflik level respon" soal nomor 1 $4{,}55\%$, soal nomor 2 $12{,}5\%$, dan soal nomor 3 $6{,}72\%$. Kesalahan ini mungkin terjadi karena siswa kurang mengerti konsep dasar materi program linear itu sendiri, sehingga menggunakan cara yang asal-asalan untuk mencari hasil akhir yang tidak sesuai dengan konsep program linear.

Persentase kesalahan "manipulasi tidak langsung" sebesar $5{,}02\%$. Berdasarkan pengklasifikasian $P < 10\%$, maka hasil ini memperlihatkan bahwa kesalahan um termasuk dalam kesalahan yang sangat kecil. Kesalahan "manipulasi tidak langsung" terjadi ketika siswa tidak terlalu memahami dan mencermati maksud/perintah dari soal dan menggunakan alasan yang tidak logis dalam penyelesaiannya. Kategori kesalahan "manipulasi tidak langsung" terjadi pada semua soal dengan jumlah persentase yang berbeda-beda setiap soalnya. Persentase kesalahan "manipulasi tidak langsung" soal nomor 1 $7{,}07\%$, soal nomor 2 $4{,}01\%$, dan soal nomor 3 $4{,}68\%$. Kesalahan ini mungkin terjadi karena siswa tidak terlalu mengerti dan mencermati maksud/perintah soal sehingga melakukan langkah yang tidak logis dalam pengerjaannya atau lebih tepatnya siswa melakukan sebuah manipulasi ketika mengerjakan soal dan hanya memikirkan dapat menjawab sampai akhir.

Persentase kesalahan "masalah hierarki keterampilan" sebesar $12{,}96\%$. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa kesalahan shp termasuk kategori kesalahan yang kecil, sesuai dengan pengklasifikasian $10\% \leq P \leq 25\%$. Kesalahan "masalah hierarki keterampilan" terjadi ketika siswa melakukan kesalahan saat melakukan perhitungan atau merombak bentuk aljabar. Kategori kesalahan "masalah hierarki keterampilan" terjadi pada semua soal dengan jumlah persentase yang berbeda-beda pada setiap soalnya. Pada soal nomor 1 persentase kesalahan "masalah hierarki keterampilan" sebesar $13{,}89\%$, untuk soal nomor 2 sebesar $15{,}99\%$, dan persentase kesalahan "masalah hierarki keterampilan" untuk soal nomor 3 sebesar $8{,}35\%$. Kesalahan ini mungkin terjadi dikarenakan keterampilan siswa dalam menuangkan ide aljabar dari permasalahan yang diberikan masih kurang sehingga menyebabkan kesalahan dalam membuat pemodelan.

Persentase kesalahan "selain ketujuh kategori diatas" sebesar $6{,}25\%$. Berdasarkan pengklasifikasian $P < 10\%$, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa kesalahan ao termasuk ke dalam kesalahan yang sangat kecil. Kesalahan "selain ketujuh kategori diatas" terjadi ketika siswa menulis ulang soal atau tidak menjawab/merespon soal. Kesalahan "selain ketujuh kategori di atas" terjadi pada semua soal dengan jumlah persentase kesalahan yang berbeda-beda pada setiap soalnya. Persentase kesalahan "selain ketujuh kategori di atas" untuk soal nomor 1 $1{,}77\%$, soal nomor 2 $0{,}93\%$, dan soal nomor 3 $16{,}90\%$.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian analisis jenis kesalahan siswa SMA saat menyelesaikan soal program linear berdasarkan kriteria Watson, yaitu: kesalahan dengan kategori kecil terjadi pada kesalahan data hilang, kesimpulan hilang, prosedur tidak tepat, dan masalah hierarki keterampilan, sedangkan untuk kesalahan dengan kategori sangat kecil terjadi pada kesalahan konflik level respon, selain ketujuh kategori di atas, manipulasi tidak langsung, dan data tidak tepat.

SARAN

Bagi siswa, hendaknya lebih memahami lagi konsep materi matematika yang dipelajari dan banyak berlatih menyelesaikan berbagai macam variasi soal khususnya pada materi program linear.

Bagi guru, hendaknya dalam proses belajar mengajar memberikan banyak latihan dan bimbingan dalam menyelesaikan soal matematika dan hasil penelitian ini dapat menjadi evaluasi untuk menunjukkan seberapa jauh penguasaan siswa terhadap materi yang telah diajarkan.

Bagi peneliti, diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan mengenai kesalahan siswa yang terjadi dalam penyelesaian soal berdasarkan delapan jenis kesalahan kriteria Watson dan sebaiknya dilakukan wawancara kepada siswa, supaya penelitiannya bisa lebih mendalam seperti mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan-kesalahan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Astuty, K. Y., & dkk. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Kelas V Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Pecahan di SDN MENDOKAN SEMAMPIR. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan Vol*.2 *No*.3, 1-7.

Ayarsha, R. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson*. Skripsi Sarjana. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta. Tidak dipublikasikan.

Djadir, Minggi, I., & dkk. (2017). *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Mata Pelajaran/Paket keahlian Matematika Bab VII Program Linear*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

E.S, P., & Anwar, C. (2008). *Matematika Apliaksi: untuk SMA dan MA kelas XII Program Studi Ilmu Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Fitrah, M. (2016). *Model Pembelajaran Matematika Sekolah*. Yogyakarta: Deepublish.

Hamdi, A. S., & Bahrudin, E. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). Laporan Hasil Ujian Nasional. Pusat Penilaian Pendidikan. Diakses 20 April 2020, dari http://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019!smp!capaian_nasional!99&99&999!T&T&T&T&1&!1!&

Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika.* Bandung: PT Refika Aditama.

Nilasari, T. F., & dkk. (2014). *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Watson Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Daerah di Kelas VII D SMP Negeri 11 Jember*. *ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA , I*(2), 1-5.

Nuroniah, M., Rochmad, & Wijayanti, K. (2013). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah dengan Taksonomi Solo. Unnes Journal of Mathematics Education , 2(2), 1-9.

Permatasari, R. A., & dkk. (2014). *Analisis Kesalahan Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasaahan Perkalian dan Pembagian Pecahan Siswa Kelas V SDN Tegal Gede 01*. *ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA , I*(I), 1-5.

Sholihah, M. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Kelas VII MTs Laboratorium UIN-SU T.P 2017/2018*. Skripsi Sarjana. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan. Tidak dipublikasikan.

Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY , 1-3.

Wulandari, V. A. (2016). *Analisis Kesalahan dalam Memecahkan Masalah Open Ended Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson pada Materi Pecahan Siswa Kelas VII SMP 4 Jember*. Skripsi Sarjana . Universitas Jember, Jember. Tidak dipublikasikan.