

Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Kelas XI Multimedia SMK Swasta Istiqlal Delitua pada Program Linear

Siti Nurhidayati Parinduri¹, Siti Anggraini², Desniarti³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan

e-mail: penulis1@sitinurhidayatiparinduri1309@gmail.com¹,
penulis2@anggrainisiti2004@gmail.com², penulis3@desnia82@gmail.com³

Abstrak

Sebagai hasil dari pemeriksaan yang dilakukan pada siswa kelas XI di SMK Swasta Istiqlal Delitua, peneliti menemukan beberapa masalah yang terkait dengan program linear: (1) siswa mengalami kesulitan dalam memodelkan masalah matematika ke dalam fungsi kendala dan objektif; (2) siswa terlalu terfokus pada langkah pengerjaan yang diberikan guru; dan (3) siswa menjadi frustrasi karena masalah program linear seringkali berupa kalimat panjang yang membingungkan mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat kemampuan memodelkan siswa berdasarkan hasil tes hasil belajar. Dari 31 siswa kelas XI multimedia 1 di SMK Swasta Istiqlal Delitua, 23 adalah subjek penelitian. Data penelitian berasal dari hasil tes. Mereka diklasifikasikan berdasarkan jawaban yang sejenis dan kemudian dianalisis dengan indikator kemampuan memodelkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menyelesaikan soal nomor 1 berada pada level situasional, 22,58% berada pada level referensial, dan 6,45% berada pada level formal. Siswa yang menyelesaikan soal nomor 2 berada pada level situasional dan 6,45% berada pada level formal.

Kata kunci: *Program Linear, Garis Selidik, Kemampuan Memodelkan*

Abstract

As a result of an examination of eleventh grade students at Istiqlal Delitua's Private School, the researchers found several problems associated with the linear program: (1) students had difficulty in modeling mathematical problems into obstructional and objective functions; (2) students were over-focused on the workmanship steps given by the teacher; and (3) students became frustrated because linear programme problems were often long sentences that confused them. The aim of this study is to determine the level of ability to model students based on the results of the learning test. Out of 31 students of class XI multimedia 1 in the Private SMK Istiqlal Delitua, 23 are the subject of research. The research data came from the test results. They were classified on the basis of similar answers and then analyzed

with modelling capability indicators. Results show that students who completed issue 1 were at the situation level, 22.58% at the reference level, and 6.45% were on the formal level.

Keywords : *Linear Programming, Graphic, Modeling Ability*

PENDAHULUAN

Kemampuan untuk memodelkan matematika adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa. Proses menggambarkan masalah dalam dunia nyata dalam bentuk matematika dikenal sebagai pemodelan matematika. Ini sangat penting karena dapat membantu siswa memecahkan masalah dan mempelajari konsep matematika (Pratikno, 2019; Nuryadi, et al., 2018). Permendikbud RI No. 22 Tahun 2016 mengatur pembuatan model matematika, penyelesaian model, dan penafsiran solusi yang diperoleh. Hartono & Karniasih (2017) menyatakan bahwa pemodelan merupakan bagian dari pembelajaran kontekstual dan membantu menyelesaikan masalah matematika dalam konteks dunia nyata. Jika Anda ingin menggunakan kemampuan ini, Anda harus tahu apa yang perlu Anda pilih dan mengabaikan yang tidak penting.

Orang menjadi lebih kreatif dalam mengembangkan atau menerapkan matematika sebagai ilmu dasar dalam pendidikan karena ilmu ini terus berkembang seiring tuntutan zaman. Wardani (2009) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan berikut: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep, dan menggunakan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran tentang pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; dan (3) memecahkan masalah, yang mencakup kemampuan untuk memahami masalah, merancang model matematika, dan mengembangkan rumus matematika, dan menggunakan logika untuk memecahkan masalah. (4) menjelaskan situasi atau masalah dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain, dan (5) menghargai manfaat matematika dalam kehidupan, seperti menjadi ingin tahu, tertarik, dan tertarik dengan matematika, dan menjadi ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah. Siswa harus memahami konsep dasar matematika karena dapat membentuk pola pikir mereka secara matematis. Dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks, semua konsep matematika disusun secara logis, sistematis, dan hierarkis (Rismawati & Hutagol, 2018). Berdasarkan penjelasan tersebut, pemahaman konsep sangat penting untuk kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah apa pun, bahkan yang paling sederhana. Pemahaman konsep juga membantu siswa memahami konsep di kemudian hari. Siswa yang belajar matematika harus memahami konsep matematika sebelum memecahkan masalah dan menerapkan apa yang mereka pahami dalam kehidupan sehari-hari.

Siswa harus memahami pemecahan masalah, algoritma, definisi, dan cara matematika digunakan. untuk memastikan bahwa siswa memahami konsep dasar sebelum beralih ke keterampilan penting lainnya, seperti logis, komunikasi, pemecahan masalah, penalaran, dan penalaran. Ketika siswa memahami konsep-konsep dasar matematika, mereka mampu berbicara tentang subjek dan pelajaran dalam bahasa yang mereka kuasai.

Ini terjadi bahkan ketika struktur kalimat berbeda, tetapi memiliki makna yang sama. Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa untuk memahami konsep dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari (Sari & Yuniati, 2018). Akibatnya, memahami konsep awal merupakan keterampilan dasar dalam matematika (Febriantika, 2020). Untuk memahami ide, siswa harus memahami prinsip, definisi, dan teorema. Selain itu, mereka harus mahir dalam menerapkan matematika dan menyelesaikan masalah. Menurut Hoiriyah (2020), mempelajari materi di tingkat berikutnya sangat penting karena pemahaman konsep sebelumnya sangat penting untuk pemahaman konsep baru. Kemampuan untuk memahami konsep matematika adalah salah satu tujuan belajar matematika. Tujuan kurikulum matematika sekolah menengah adalah untuk membantu siswa memahami apa yang telah mereka pelajari tentang matematika. Siswa tidak dapat menggunakan konsep, pengetahuan, dan keterampilan matematika lainnya jika mereka tidak dapat memahami konsep matematika. Sebaliknya, pemecahan masalah matematis adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan ide yang dimiliki siswa saat ini untuk menyelesaikan masalah yang sulit atau belum terjawab (Septian & Ramadhanty).

Kemampuan siswa untuk: (1) menjelaskan konsep agar siswa dapat mengungkapkannya kembali, (2) menerapkan konsep ke situasi yang berbeda, dan (3) menemukan berbagai konsekuensi dari keberadaan suatu konsep dikenal sebagai pemahaman konseptual (Duffin & Simpson, 2006). Siswa memiliki kemampuan untuk memahami konsep dan memecahkan masalah dengan benar. Selain itu, Novitasari et al. (2020) menemukan bahwa memahami konsep memungkinkan siswa untuk menghubungkan dan memecahkan masalah mereka, yang membuat pemecahannya lebih mudah. Pemahaman konseptual memungkinkan siswa dengan pengetahuan konseptual tingkat lanjut memecahkan masalah matematika dalam lingkungan baru. Menurut Ghazali dan Effandi (Khasanah et al., 2020), ini memungkinkan siswa menyelesaikan masalah matematika dalam berbagai cara. Karena terdapat hubungan antar konsep, konsep yang dipelajari menjadi pengetahuan awal tentang konsep lain. Akibatnya, siswa akan mengalami kesulitan belajar matematika jika mereka tidak memperoleh pengetahuan yang diperlukan.

Studi Hendriana & Soemarmo (2014) membagi data penelitian menjadi kelompok berdasarkan indikator yang digunakan. Indikator termasuk mengungkapkan ulang ide, memberikan contoh atau bukan contoh, mengklasifikasi objek berdasarkan ide matematikanya, menampilkan ide dalam berbagai representasi matematis, mengembangkan ide yang cukup, dapat menggunakan rumus untuk perhitungan sederhana, dan dapat menggunakan algoritmik untuk melakukan perhitungan. Hasil penelitian oleh Siki et al. (2021) menunjukkan profil pemahaman konsep matematika siswa sekolah menengah saat menyelesaikan masalah matematika: (1) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dapat menyelesaikan tugas pemecahan masalah dan memenuhi tiga indikator pemahaman konseptual: ekstrapolasi, interpretasi, dan terjemahan. (2) Siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi memenuhi tiga indikator pemahaman konseptual: ekstrapolasi, interpretasi, dan terjemahan. (3) Siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah hanya memenuhi dua indikator, yaitu interpretasi dan translasi. Penelitian ini berfokus pada bagaimana siswa SMK memahami konsep matematika saat menyelesaikan soal matematika. Peneliti lain melakukan profil pemahaman konsep

matematika di Madrasah Aliyah, yang berfokus pada membantu siswa memecahkan masalah matematika dan memahami konsep. Kemampuan untuk memahami konsep matematika adalah keterampilan penting yang harus dibangun. Menurut Ana (Aida et al., 2017), pemahaman konseptual adalah kemampuan untuk menyampaikan ilmu yang telah dipelajari secara lisan atau tulisan kepada orang lain sehingga mereka benar-benar memahami apa yang disampaikan.

Namun, hasil ujian dan ulangan siswa di kelas XI SMK Swasta Istiqlal Delitua masih di bawah KKM, menunjukkan bahwa siswa tidak memahami konsep matematis dengan baik. Mereka gagal memahami ide-ide yang diajarkan dalam soal cerita, mengalami kesulitan menyelesaikan soal yang modelnya sedikit berbeda dari contoh, dan gagal memilih metode atau operasi yang tepat untuk menyelesaikan soal.

Siswa di kelas XI SMK Swasta Istiqlal Delitua menunjukkan bahwa mereka tidak memahami konsep matematis dengan baik. Ini menunjukkan bahwa mereka masih kesulitan menyelesaikan soal-soal yang memerlukan pemahaman konsep. Hal ini terbukti ketika guru memberikan latihan soal tentang materi program linear dalam bentuk soal cerita. Siswa mengalami kesulitan mengerjakan soal yang berbeda dari contoh soal yang diberikan guru. Mereka hanya menghafal rumus tanpa memahami cara mendapatkan rumus tersebut. Mereka juga kesulitan membuat rencana untuk melengkapi data yang dibutuhkan dengan informasi yang mereka ketahui. Selain itu, sebagian besar siswa percaya bahwa jika diberikan soal cerita dengan data pengecoh, semua data yang diberikan pada soal harus digunakan untuk menemukan solusi.

Dengan demikian, peneliti memeriksa kemampuan siswa untuk memahami konsep matematis, terutama materi program linear. Materi program linear dipilih karena program linier adalah teknik yang dapat menghasilkan hasil terbaik dari model matematika yang dapat dirancang dari hubungan linear. Nilai optimum adalah nilai maksimum atau minimum yang ditemukan dari nilai dalam set penyelesaian persoalan linear. Selain itu, soal cerita dalam program linier sering mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Ini dilakukan untuk membuat materi lebih mudah dipahami oleh siswa dan untuk mengukur seberapa jauh siswa memahami dan menguasai konsep dasar pembelajaran matematika. Pada akhirnya, ini membantu guru dalam memilih metode atau pendekatan belajar yang paling cocok.

METODE

Penelitian kualitatif deskriptif termasuk dalam kategori ini. Penelitian kualitatif melibatkan interaksi antara peneliti dan sumber data. Selama interaksi mereka, peneliti dan sumber data memiliki latar belakang, kemampuan, pemahaman, dan persepsi yang berbeda.

Oleh karena itu, laporan, analisis, dan pengumpulan data tidak sama untuk setiap sumber data (Sugiyono, 2013: 21). Studi ini melibatkan 23 siswa dari kelas XI SMK Swasta Istiqlal Delitua. Penelitian ini didasarkan pada indikator dan berfokus pada pemodelan matematika materi program linear. Peneliti digunakan sebagai instrumen utama, dan soal cerita materi program linear dan pedoman wawancara digunakan sebagai instrumen pendukung. Tes dan wawancara digunakan untuk mengumpulkan data.

Penelitian deskriptif dengan bantuan kuantitatif adalah pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk menjelaskan fenomena secara langsung dengan menggunakan perhitungan

jumlah, ukuran, atau frekuensi (Nana Sukmadinata, 2012). Penelitian ini dilakukan di SMK Swasta Istiqlal Delitua pada tahun akademik 2023/2024 di kelas XI MULTIMEDIA 1. Dari 31 siswa di kelas tersebut, 23 terlibat dalam penelitian ini. Lembar jawaban tes akhir siswa adalah sumber data yang digunakan dalam penelitian ini. Wawancara juga dilakukan untuk memverifikasi data dan mengetahui kemampuan modeling siswa.

Fokus penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis kesalahan matematika yang dilakukan siswa saat menggunakan model matematika. Tujuan penelitian kualitatif adalah untuk menemukan masalah dan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang fenomena yang mendasari masalah tersebut (Creswell, 2012). Sebaliknya, studi menemukan kesalahan matematika siswa dan kemudian mengembangkannya secara menyeluruh dengan mengelompokkannya dalam berbagai kategori untuk menemukan sumbernya.

Creswell (2012) menyatakan bahwa pengumpulan data adalah upaya untuk membatasi penelitian dengan mengumpulkan informasi melalui dokumentasi, observasi, dan wawancara terstruktur dan tidak terstruktur. Proses pengumpulan data dimulai dengan 23 siswa diberi satu soal cerita Program Linear dengan satu poin pertanyaan. Pertanyaan berikut diajukan kepada siswa:

Di SMK Swasta Istiqlal Delitua, 23 siswa kelas XI mengikuti tes yang berkaitan dengan program linier. Di bawah ini adalah masalahnya:

Sradha ingin membuat donat dan roti untuk dijual. Sebuah donat memerlukan 60 g terigu dan 30 g mentega, sedangkan sebuah roti memerlukan 40 g terigu dan 50 g mentega. Sradha hanya mempunyai persediaan 5 kg terigu dan 4 kg mentega. Jika akan dibuat sebanyak x donat dan y roti, model matematika dari persamaan tersebut adalah!

Gambar 1. Masalah program linear 1

Pengujian di atas menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak dapat memodelkan fungsi kendala dalam hal pemodelan. Sebanyak 15 siswa mengandaikan bahwa x adalah donat dan y adalah roti, dengan x menunjukkan jumlah donat dan y menunjukkan jumlah roti. Hasil karya siswa yang menganggap x sebagai donat dan y sebagai roti ditunjukkan di bawah ini.

Jawaban

1.)

$x = y$	Terigu	mentega
$x = \text{corat}$	60 g	30 g
$y = \text{roti}$	40 g	50 g

Donat: $x = 60 \text{ g} + 30 \text{ g}$

Koti: $y = 40 \text{ g} + 50 \text{ g}$

Gambar 2. Pekerjaan siswa 1 saat mengubah hal-hal yang diketahui dalam soal ke dalam tabel

Untuk merawat pasiennya, setiap hari suatu rumah sakit membutuhkan paling sedikit 150.000 unit kalori dan 130.000 unit protein. Setiap 1 kg daging sapi mengandung 500 unit kalori dan 200 unit protein, sedangkan setiap 1 kg ikan segar mengandung 300 unit kalori dan 400 unit protein. Harga daging sapi dan ikan segar berturut-turut adalah Rp150.000,00/kg dan Rp75.000,00/kg. Tentukan model matematika dari persoalan tersebut!

Gambar 3. Masalah program linear 2

Beberapa siswa menetapkan x sebagai sapi dan y sebagai ikan dari fungsi kendala yang diperoleh adalah $150.000 x$ dan $75.000 y$, dan $150.000,00$ lebih dari $75.000,00$ jika x dan y tidak ditetapkan, dan siswa tidak dapat melanjutkan solusi. Salah satu contoh pekerjaan siswa adalah ini.

2. $x = 1 \text{ kg daging sapi } (500 > 200)$
 $y = 1 \text{ kg daging ikan } (300 < 400)$
 $150.000,00 > 75.000,00$

Gambar 3. Pekerjaan siswa 2 saat mengubah hal-hal yang diketahui dalam soal ke dalam tabel

Selain itu, beberapa siswa gagal menentukan simbol pertidaksamaan dan menempatkan x , y . Hasil wawancara menunjukkan bahwa salah satu penyebabnya adalah keyakinan siswa bahwa daging sapi memiliki kalori yang lebih rendah daripada daging ikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis penelitian dijelaskan. Seberapa baik siswa kelas XI memodelkan materi program linear adalah tujuan penelitian ini. Data yang digunakan untuk menganalisis tujuan tersebut berasal dari pekerjaan siswa dengan instrumen tes yang menilai kemampuan mereka untuk memodelkan matematika pada materi program linear. Sebelum data hasil kerja siswa dianalisis secara kualitatif, akan ada penilaian yang didasarkan pada rubrik penskoran. Tujuan penilaian ini adalah untuk membagi kemampuan siswa dalam pemodelan matematika, yang telah dipilih sebagai subjek penelitian. Hasil kualifikasi kemampuan siswa kelas XI SMK Swasta Istiqlal Delitua untuk memodelkan matematika pada materi program linear. Tidak ada siswa yang menjawab semua pertanyaan dengan benar atau benar, menurut hasil tes tulis penelitian. Oleh karena itu, Penelitian kualitatif ini untuk mendeskripsikan hasil analisis kemampuan pemahaman konsep siswa dalam materi program linear kelas XI. Penelitian ini dilakukan di SMK Swasta Istiqlal Delitua. Subjek penelitian ini ialah siswa kelas XI SMK Swasta Istiqlal Delitua. Penetapan subjek menggunakan metode *purposive sampling* atau penentuan sampel berdasarkan pertimbangan– pertimbangan tertentu (Munawaroh et al., 2018).

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara tidak terstruktur. Tes terdiri dari dua instrumen pengumpulan data, yaitu: (1) kemampuan awal, digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah dengan memberikan soal uraian, dan (2) kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, dengan memberikan soal uraian. [Tabel 1](#) merupakan pengkodean kemampuan pemahaman konsep siswa.

Tabel 1. Pengkodean Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

No Butir	Tes	Kode
1	Tes Pemahaman Konsep Tinggi	TPKT
2	Tes Pemahaman Konsep Sedang	TPKS
3	Tes Pemahaman Konsep Rendah	TPKR

Wawancara tidak terstruktur dilakukan menggunakan pedoman wawancara yang berisikan pertanyaan mengenai hal-hal yang tertuju pada siswa terkait proses berfikir siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi program linier. Data kemampuan pemahaman konsep siswa per indikator dapat dikualifikasikan untuk melihat kriteria pencapaian mereka (Khairani et al., 2021). Kualifikasi dan kriteria pemahaman konsep matematis siswa terdapat pada [Tabel 2](#).

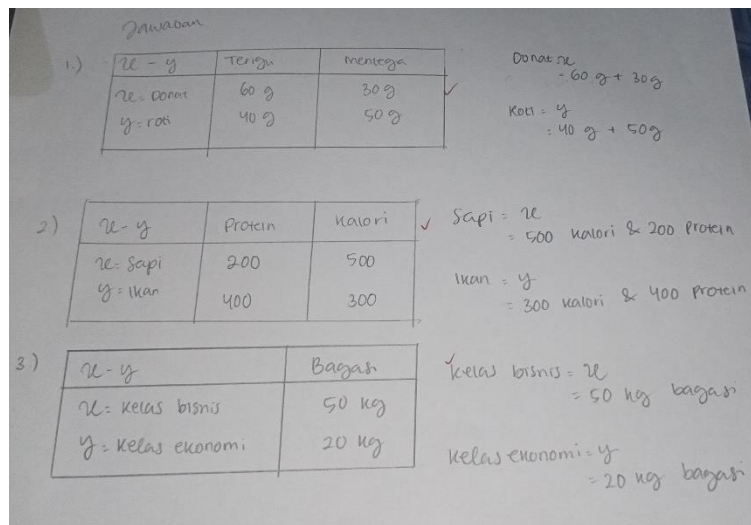
Tabel 2. Kualifikasi Persentase Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No	Presentase	Kriteria
1.	81% - 100%	Sangat Baik

2.	60% - 80,99%	Baik
3.	41% - 60,99%	Cukup
4.	21% - 40,99%	Rendah
5.	0% - 20,99%	Sangat Rendah

Subjek Kemampuan Matematika Tinggi (SKT) dan Kemampuan Pemahaman Konsep Pemaparan Data SKT Pada TPKT.

Pada bagian ini disajikan [Gambar 1](#) berupa jawaban hasil tes pada subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi.



Gambar 1. Hasil SKT pada TPKT 1

Dari catatan informasi dan cuplikan wawancara, diungkapkan bahwa pada indikator pemodelan matematika sesuai pemahaman konsep, subjek SKT menguraikan informasi dalam permasalahan tersebut. Seperti subjek mampu menuliskan informasi bahwa nomor 1 -3 adalah pemodelan dengan huruf x dan y pada pertidaksamaan linear. Pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep, Berdasarkan gambar di atas bahwa subjek SKT dapat mengulang kembali sebuah konsep menggunakan bahasa pernyataan yang diberikan Seperti pada nomor 1 -3, karena terdapat dua variabel yang berbeda dan dipisah dan terdapat tanda pertidaksamaan yaitu $\geq$ dan $\leq$.

Pemaparan data SKT pada TPKS

Pada bagian ini disajikan [Gambar 2](#) sebagai jawaban hasil tes pada subjek yang memiliki kemampuan sedang.

2)

$x - y$	Protein	Kalori
$x = \text{sapi}$	200	500
$y = \text{ikan}$	400	300

✓ Sapi = x
= 500 kalori & 200 Protein

Ikan = y
= 300 kalori & 400 Protein

Gambar 2. Hasil SKT pada TPKS

Dari catatan informasi dan cuplikan wawancara, diungkapkan bahwa pada TPKS menganalisis pada indikator mengelompokkan objek berdasarkan terpenuhi atau tidaknya syarat membentuk konsep. Terlihat pada jawaban tes dan hasil wawancara subjek mampu mengelompokkan atau membedakan objek berdasarkan jenis dan sifatnya.

Pemaparan data SKT pada TPKR

Pada bagian ini disajikan [Gambar 3](#) sebagai jawaban hasil tes pada subjek berkemampuan rendah. Dari cuplikan wawancara dan catatan informasi, berikut adalah deskripsi dari hasil wawancara dan tes TPKR. Pada indikator memaparkan konsep dalam bentuk representasi matematika lainnya. Terlihat pada jawaban tes dan hasil wawancara subjek tidak mampu mengubah konsep ke dalam banyak bentuk representasi matematika seperti model matematika, dan grafiknya. Seperti subjek tidak mampu memaparkan penyelesaian untuk menentukan himpunan penyelesaian dari permasalahan.

fungsi kendala

$$3. \quad x + y \leq 200$$

$$10x \leq 5500$$

$$20y \leq 5500$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

fungsi objektif

$$100000x + 60000y$$

(tidak ada pemodelan)

Gambar 3. Hasil SKT pada TPKR

Hasil analisis yang telah dilakukan pada ketiga subjek penelitian dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah, dapat dilihat pada Gambar 1-3. Dari penyajian Gambar 1-3 terlihat bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, maupun rendah sudah mampu dan tidak merasa kesulitan dalam tahapan memberikan contoh dan

bukan contoh terlihat dari persentasenya yaitu 100% berada pada kategori sangat baik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairani et al. (2021) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika awal tinggi, sedang, dan rendah memiliki presentase yang baik pada indikator memberikan contoh dan bukan contoh. Pada indikator menyatakan ulang konsep terlihat pada hasil wawancara dengan subjek kemampuan matematika tinggi dan sedang mampu menjelaskan dengan baik konsep yang ada pada permasalahan tersebut terlihat pada jawaban tes dan wawancara subjek mampu mengulang kembali konsep dengan menggunakan bahasanya sendiri secara tepat sehingga berada pada persentase 100% dengan kategori sangat baik. Tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fajar et al. (2019) bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi mengalami kesulitan dalam menyatakan ulang konsep dengan bahasanya sendiri, sehingga terdapat kesalahan dalam menjawab tes yang diberikan. Sedangkan subjek dengan kemampuan matematika rendah dengan persentase 33% yaitu rendah karena subjek tidak mampu menjelaskan kembali konsep pertidaksamaan linear dua variabel yang ada pada permasalahan tersebut dengan bahasanya sendiri, sejalan dengan penelitian yang dilakukan bahwa subjek dengan kemampuan matematika rendah memang tidak dapat menjelaskan ulang konsep yang ada menggunakan bahasanya sendiri.

Pada indikator mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan objek tersebut, subjek kemampuan matematika tinggi tidak mampu menempatkan simbol matematika dengan benar. Walaupun demikian, dalam membuat model matematikanya sudah benar sehingga persentasenya ialah 33% kategori rendah karena konsep yang diminta pada tes tidak terpenuhi. Sedangkan subjek dengan kemampuan matematika sedang mampu memaparkan model matematika dengan baik, tetapi penempatan simbol ada yang keliru sehingga persentasenya 67% kategori baik. Sedangkan subjek kemampuan matematika rendah tidak mampu menyelesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan persentasenya ialah 0% karena tidak mampu menyelesaikan permasalahan tersebut. Sejalan dengan yang disampaikan oleh Febryana (2017) bahwa indikator ini merupakan indikator yang tersulit dalam pencapaian siswa dan dengan presentase terendah dalam penelitiannya. Ditinjau dari representasi konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, kemampuan matematika subjek berada pada kategori tinggi, sedang, dan rendah. Subjek mampu mengungkapkan konsep model ketimpangan linier dua variabel ke dalam bentuk model ketimpangan linier dua variabel, dan grafik berada dalam kondisi baik dengan persentase 100% kategori sangat baik. Sejalan dengan penelitian Hutagalung (2017), siswa menghadapi masalah yang relevan dengan situasinya.

Pada indikator mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah subjek kemampuan matematika tinggi, sedang subjek mampu menyelesaikan permasalahan dengan mengaplikasikan konsep pertidaksamaan linear dua variabel dan memenuhi keempat indikator dari pemecahan masalah, tetapi subjek kategori sedang tidak memenuhi satu indikator yaitu memeriksa kembali karena subjek sering melewati tahapan tersebut. Hasil persentase subjek kemampuan tinggi ialah 100% dengan kategori sangat baik dan subjek dengan kemampuan matematika sedang 67% dengan kategori baik walau begitu subjek dengan kemampuan matematika sedang hanya mampu mencapai 2 indikator penyelesaian masalah. Sedangkan subjek dengan kategori rendah persentasenya 33% yaitu

dengan kategori rendah karena hanya memenuhi 1 indikator pemecahan masalah dikarenakan subjek merasa kesulitan dalam melaksanakan pemecahan masalah tersebut. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Khairunnisa & Aini (2019) bahwa jika siswa sudah mampu memahami konsep apa saja yang tertera pada soal, informasi tersebut nantinya akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh soal. Adapun rekapitulasi hasil pemahaman konsep matematis pada siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil TPK pada SKT, SKS, SKR Subjek Kriteria

No	Presentase					Rata-rata	
	K1	K2	K3	K4	K5		
1	100%	100%	33%	100%	100%	87%	Sangat Baik
2	100%	100%	67%	100%	67%	87%	Sangat Baik
3	100%	33%	0%	100%	33%	53%	Cukup

Berdasarkan Tabel 7 dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi berada pada presentase 87% dengan kriteria sangat baik, di mana hanya 1 indikator yang tidak terpenuhi. Subjek dengan kemampuan matematika sedang berada pada presentase 87% yaitu sangat baik. Sedangkan subjek dengan kemampuan matematika rendah pada presentase 57% dengan kriteria cukup, karena terdapat tiga indikator yang persentasenya rendah.

SIMPULAN

Dari 23 dari 31 orang yang mengikuti ujian tertulis, 3 orang, atau 13,65%, termasuk dalam kategori berkemampuan tinggi; 15 orang, atau 63,65%, termasuk dalam kategori sedang, dan 5 orang, atau 22,70%, termasuk dalam kategori rendah, menurut hasil penelitian ini. Berdasarkan persentase hasil tes tertulis tentang soal cerita materi program linear, dapat disimpulkan bahwa siswa di kelas XI SMK Swasta Istiqlal Delitua dapat menyelesaikan soal cerita dengan baik. Dalam bagian ini disajikan data hasil kerja subjek dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi program linear dan data hasil wawancara pada subjek penelitian berdasarkan persentase dan kriterianya.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan, hasil analisis tes kemampuan pemahaman konsep matematika menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi memenuhi lima indikator, yaitu pengulangan konsep, penyajian contoh dan noncontoh, mengklasifikasikan objek, penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, dan penerapan konsep dalam pemecahan masalah, dengan persentasenya masuk dalam kategori sangat baik yaitu 87%. Subjek dengan kemampuan matematika sedang mampu menilai lima indikator pemahaman konsep,

yaitu reformulasi konsep, contoh dan noncontoh, klasifikasi objek menurut terpenuhinya syarat pembentukan konsep, dan perbedaan bentuk matematika (penyajian konsep). Sedangkan subjek berkemampuan matematika rendah hanya memenuhi dua dari lima indikator pemahaman konsep, yaitu contoh dan non contoh, serta penyajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, dengan persentase 53% yang berada pada kategori cukup. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diharapkan guru dapat menerapkan metode, strategi atau model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa untuk menyelesaikan persoalan matematika khususnya pada materi program liner.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas viii smp negeri 17 kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229.
- Febriantika, A. A. (2020). Kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari kompetensi keahlian. *AlphaMath : Journal of Mathematics Education*, 5(2), 1
- Febryana, D. (2017). Profil kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal segitiga dan segiempat ditinjau dari gender. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(2), 130
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian pembelajaran matematika*. Refika Aditama.
- Hoiriyah, D. (2020). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa program studi pgsd. *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 8(02), 199–212.
- Hutagalung, R. (2017). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui pembelajaran guided discovery berbasis budaya toba di smp negeri 1tukka. *Journal of Mathematics Education and Science*, ISSN(2), 70.
- Khairani, B. P., Roza, Y., & Maimunah. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas xi sma/ma pada materi barisan dan deret. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1578–1587.
- Khairunnisa, N. C., & Aini, I. N. (2019). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dalam menyelesaikan soal materi spldv pada siswa smp. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 1(1), 546–554.
- Khasanah, M., Utami, R. E., & Rasiman. (2020). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sma berdasarkan gender. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(5), 347–354.
- Munawaroh, N., Rohaeti, E. E., & Aripin, U. (2018). Analisis kesalahan siswa berdasarkan kategori kesalahan menurut watson dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis siswa smp. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 993.
- Novitasari, D., Triutami, T. W., Wulandari, N. P., Rahman, A., & Alimuddin, A. (2020). Students' creative thinking in solving mathematical problems using various representations. *Proceedings of the 1st Annual Conference on Education and Social Sciences*, 465(Access 2019), 99–102.

- Rismawati, M., & Hutagol, A. S. R. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa pgsd stkip persada khatulistiwa sintang. *Photosynthetica*, 2(1), 1–13.
- Sari, A., & Yuniati, S. (2018). Penerapan pendekatan realistic mathematics education (rme) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 71–80.
- Septian, A., & Ramadhanty, C. L. (2020). Peningkatan pemahaman konsep matematika siswa smp melalui model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 4(1), 56.
- Siki, D., Djong, K. D., & Jagom, Y. O. (2021). Profil pemahaman konsep matematika siswa smp dalam menyelesaikan masalah matematika. *Leibniz: Jurnal Matematika*, 1(1), 36–43.
- Wardani, S. (2009). *Meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan disposisi matematik siswa sma melalui pembelajaran dengan pendekatan model sylver*. [Disertasi, Universitas Pendidikan Indonesia].
- Suherman, Eman dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika*
- Aida, N., Kusaeri, K., & Hamdani, S. (2017). Karakteristik instrumen penilaian hasil belajar matematika ranah kognitif yang dikembangkan mengacu pada model pisa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(2), 130.
- Duffin, J., & Simpson, A. (2006). Understanding their thinking: the tension between the cognitive and the affective. *Perspectives on Adults Learning Mathematics*, 1990, 83–99.
- Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas viii smp negeri 17 kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229.
- Febriantika, A. A. (2020). Kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari kompetensi keahlian. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 5(2), 1
- Febryana, D. (2017). Profil kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal segitiga dan segiempat ditinjau dari gender. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(2), 130.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian pembelajaran matematika*. Refika Aditama.
- Ilmu Pendidikan Dan Sains, 8(02), 199–212.
- Hutagalung, R. (2017). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui pembelajaran guided discovery berbasis budaya toba di smp negeri 1tukka. *Journal of Mathematics Education and Science*,