

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari *Self Concept* Siswa SMA/MA

Nur Asuro¹, Irma Fitri²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
e-mail: irma.fitri@uin-suska.ac.id

ABSTRAK. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan tujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *self concept* siswa pada materi program linear. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kampar pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 9 orang siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Kampar yang dipilih menggunakan *purposive sampling*. Data dikumpulkan menggunakan teknik tes, teknik angket, dan wawancara. Adapun instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan komunikasi matematis pada materi program linear berupa 4 butir soal berbentuk uraian, angket *self concept* dan pedoman wawancara. Pengolahan dan analisis data menggunakan teknik Miles dan Huberman yang meliputi 3 tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa secara keseluruhan, kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Negeri 1 Kampar tergolong kategori sedang. Subjek dengan *self concept* tinggi mampu memenuhi semua indikator KKM. Adapun subjek dengan *self concept* sedang hanya mampu memenuhi beberapa indikator dimana subjek lebih banyak menguasai indikator *drawing* dan *mathematical expression* daripada indikator *written text*. Pada subjek *self concept* sedang terdapat 3 siswa dan untuk indikator yang belum terpenuhi dikarenakan siswa memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan pertanyaan. Kemudian, subjek dengan *self concept* rendah hampir semua indikator belum terpenuhi dimana dalam memberikan jawaban belum lengkap.

Kata kunci: komunikasi matematis, *self concept*, analisis

PENDAHULUAN

Manusia adalah makhluk sosial yang tidak mungkin bisa hidup secara individu. Konsekuensi ini mengakibatkan manusia harus mampu berinteraksi dan berkomunikasi dengan sesama, sehingga aspek kemampuan berkomunikasi sangat penting bagi manusia. Siswa adalah penerus bangsa dan pastinya harus dibekali hal-hal yang nantinya bermanfaat dalam kehidupannya, khususnya dalam bersosial. Dalam hal ini, siswa mampu untuk mengungkapkan pemikirannya baik secara tulisan maupun lisan sehingga mampu berinteraksi dengan masyarakat, khususnya berkomunikasi dalam pembelajaran matematika.

Komunikasi merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena komunikasi sebagai proses tidak hanya digunakan dalam sains, tetapi digunakan juga dalam keseluruhan kegiatan pembelajaran matematika (Supandi dkk., 2017). Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang terdapat pada Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMA adalah siswa mampu mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Komunikasi sangat besar perannya dalam menentukan keberhasilan pendidikan yang bersangkutan. Orang sering berkata bahwa tinggi rendahnya suatu capaian mutu pendidikan dipengaruhi oleh faktor komunikasi (Yusup, 2010). Komunikasi merupakan suatu proses penyampaian informasi atau gagasan dari seseorang ke orang lain (Majid, 2015). Komunikasi dapat

dilakukan secara lisan maupun tulisan. Oleh karena itu, kemampuan menyampaikan gagasan atau ide dalam pembelajaran matematika dibutuhkan kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Melly, kemampuan komunikasi matematis belum sesuai harapan, dimana komunikasi matematis siswa untuk belajar matematika masih kurang (Susanti dkk., 2018). Dalam penelitian Eka Safitri dan tim, kemampuan komunikasi matematis siswa masih dalam kategori sedang dan rendah (Safitri, 2017). Sebagaimana hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018 yang menunjukkan bahwa hasil skor rata-rata prestasi matematika siswa Indonesia yaitu 379. Indonesia berada di peringkat ke-72 dari 78 negara yang berpartisipasi. Dengan skor siswa Indonesia yang hanya 375 menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada pada kemampuan matematika dibawah level 1 yaitu satu level dari bawah yang artinya siswa hanya mampu memecahkan permasalahan untuk masalah matematika yang sangat sederhana dan kurang bisa dalam mengkomunikasikan masalah matematika.

Kondisi ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Ibnu Rizki Wardhana dan Moch. Lutfianto, yaitu bahwa rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dipengaruhi oleh faktor siswa kurang memahami akan konsep dasar matematika (Wardhana & Lutfianto, 2018). Disamping itu, nilai ulangan siswa pada materi program linear yang tidak mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) dan dari lembar jawaban siswa dimana sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk grafik dan simbol matematika serta masih bingung dalam menjawab soal yang berbentuk cerita juga merupakan hal yang perlu diperhatikan.

Hasil yang serupa diperoleh dari penelitian yang dilakukan oleh Hayatun Nufus. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menuliskan notasi dan simbol yang tepat untuk permasalahan yang disajikan. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam membaca diagram venn serta menyajikannya dalam bentuk soal cerita yang sesuai dengan kondisi yang diberikan (Nufus, 2017). Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dan dimana letak kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal. Apakah kondisi yang sama akan peneliti alami atau tidak.

Salah satu aspek yang dibutuhkan siswa dalam mengembangkan kemampuan matematika, khususnya kemampuan komunikasi adalah *self concept* terhadap matematika. *Self concept* secara umum dapat didefinisikan sebagai cara seseorang mempersepsikan dirinya sendiri. Persepsi ini dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain pengaruh lingkungan dan dorongan dari orang-orang sekitarnya. Seseorang memiliki *self concept* yang baik, akan menunjukkan kepercayaan diri yang baik pula. Hal ini disebabkan karena *self concept* merupakan salah satu unsur yang membangun kepercayaan diri seseorang, terutama dalam pendidikan (Shavelson & Bolus, 1982). Istilah lain dari *self concept* adalah konsep diri. Konsep diri berkembang dari pengalaman seseorang tentang berbagai hal mengenai dirinya sejak kecil (Djaali, 2006). Konsep diri merupakan aspek psikologi yang dibutuhkan dalam memahami konsep matematika terhadap keberhasilan siswa menyelesaikan tugas dengan baik. Siswa yang menunjukkan konsep diri yang rendah atau negatif, akan memandang dunia sekitarnya secara negatif. Sebaliknya, siswa yang mempunyai konsep diri yang tinggi atau positif, cenderung memandang lingkungan sekitarnya secara positif (Thalib, 2010).

Tina Sri Sumartini dalam penelitiannya menyebutkan bahwa konsep diri positif bisa terbangun ketika siswa berkolaborasi dengan temannya dalam menggabungkan ide yang dimilikinya. Siswa yang memiliki konsep diri positif cenderung mampu melakukan tugas yang diberikan dan optimis dengan jawaban yang dimilikinya serta bersikap bijak dengan pendapat orang lain. Akan tetapi, siswa yang memiliki konsep diri negatif cenderung ragu dalam memberikan jawaban dan mudah terpengaruh oleh jawaban temannya (Sumartini, 2015).

Sebelumnya, ada penelitian sama yang dilakukan oleh Melly dimana dalam penelitiannya itu kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah dan penelitian itu dilakukan pada tingkat SMP. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ditingkat SMA dengan materi yang berbeda pula. Melalui analisis ini, peneliti akan mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang tinggi, sedang dan rendah berdasarkan hasil angket *self concept* dan soal tes kemampuan komunikasi.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan peneliti yaitu tiga indikator yang dikemukakan oleh Kementerian Pendidikan Ontario tahun 2005. Hendriana dkk. (2017) mengemukakan bahwa Kementerian Pendidikan Ontario telah merilis indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu: (1) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi; (2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika, (3) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Peneliti mengambil indikator tersebut dikarenakan dalam mengomunikasikan suatu permasalahan matematika sangat diperlukan adanya suatu pemahaman konsep siswa dan diharapkan siswa mampu mengaitkan hubungan konsep matematika serta mampu mengaitkan masalah matematika menggunakan kemampuan komunikasi.

Banyak materi pokok pembelajaran yang melibatkan secara aktif kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satunya adalah materi program linier. Program linier berisikan solusi dari permasalahan yang harus diselesaikan dengan terlebih dahulu membuat model matematis dan menyelesaikan dengan berbagai bentuk ekspresi matematis, seperti grafik, tabel, maupun diagram.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah “bagaimana kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari *self concept* siswa kelas XI pada materi program linear . Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari *self concept* siswa kelas XI pada materi program linear.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif yaitu suatu metode penelitian yang berusaha untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu gejala, peristiwa, atau keadaan yang sedang diteliti secara mendalam. Analisis penelitian ini yang dikaji secara mendalam yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Kampar pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Data penelitian ini diperoleh dari siswa/siswi kelas XI SMAN 1 Kampar. Teknik penentuan subjek dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Subjek dalam penelitian ini dipilih berdasarkan saran dari guru matematika di sekolah dan juga dilihat beberapa pertimbangan-pertimbangan dalam memilih siswa untuk diwawancarai.

Pengumpulan data menggunakan teknik tes, angket dan wawancara. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan soal tes, angket dan pedoman wawancara. Soal tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis. Soal tes yang digunakan dalam bentuk uraian dan berjumlah 4 butir soal. Soal tes tersebut memuat masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis dimana indikator *written text* terdapat pada soal nomor 1, indikator *drawing* terdapat pada soal nomor 2 dan 3, kemudian indikator *mathematical expressions* terdapat pada soal nomor 4. Selanjutnya, angket digunakan untuk memperoleh data terkait *self concept* siswa. Dan pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh data yang lebih mendalam atas alasan jawaban siswa terhadap soal. Adapun pedoman penskoran indikator komunikasi matematis sebagai berikut.

Tabel 1. Pedoman Penskoran Indikator Komunikasi Matematis

Skor	Aspek Kemampuan		
	Menulis (<i>Written Text</i>)	Menggambar (<i>Drawing</i>)	Mengekspresikan Konsep Matematika (<i>Mathematical Expression</i>)
0	Tidak ada jawaban		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Jawaban dan argumen kurang tepat	Jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan yang diberikan atau argumen yang kurang tepen
2	Penjelasan secara matematis masuk akal, namun hanya sebagian yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram atau tabel yang benar	Hanya sedikit dari model matematik yang benar
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat kesalahan bahasa	Melukiskan diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
4	Penjelasan secara matematis benar, jelas dan masuk akal, serta tersusun logis	Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar
Skor Maks	4	4	4

Angket *self concept* disusun dengan menggunakan 7 indikator yang dikemukakan oleh Hendriana dkk. (2017), yaitu meliputi: (1) Kesungguhan, ketertarikan, berminat: menunjukkan kemauan, keberanian, kegigihan, keseriusan, ketertarikan dalam belajar dan melakukan kegiatan matematika; (2) Mampu mengenali kekuatan dan kelemahan diri sendiri dalam matematika; (3) Percaya diri akan kemampuan diri dan berhasil dalam melaksanakan tugas matematikanya; (4) Bekerja sama dan toleran kepada orang lain; (5) Menghargai pendapat orang lain dan diri sendiri serta dapat memaafkan kesalahan orang lain dan diri sendiri; (6) Berperilaku sosial: menunjukkan kemampuan berkomunikasi dan tahu menempatkan diri; (7) Memahami manfaat belajar matematika dan kesukaan terhadap belajar matematika. Item angket ini menggunakan 24 pernyataan. Kedua puluh empat pernyataan tersebut berada dalam kategori valid dengan reliabilitas tinggi (0,858). Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan dalam melakukan wawancara kepada subjek penelitian setelah mengisi angket *self concept* dan soal tes kemampuan komunikasi matematis. Pedoman wawancara ini bersifat semi terstruktur. Wawancara dilakukan untuk menggali informasi lebih dalam tentang kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah diperoleh melalui soal tes.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik Miles dan Huberman bahwa analisis data merupakan langkah-langkah untuk memproses temuan penelitian yang telah ditranskripsikan melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Tohirin, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, didapatkan hasil analisis angket *self concept* siswa yang dikelompokkan pada 3 kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Deskriptif Data *Self Concept* Matematika Kelas XI MIPA 2

<i>Self Concept</i>	Tinggi	Sedang	Rendah
Kriteria	Nilai $\geq \bar{x} + SD$	$\bar{x} - SD \leq \text{Nilai} < \bar{x} + SD$	Nilai $< \bar{x} - SD$
Angka Kriteria	Nilai $\geq 90,27$	$68,64 \leq \text{Nilai} < 90,27$	Nilai $< 68,64$
Frekuensi	7	18	6

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata

SD = standar deviasi/simpangan baku

Tabel 3. Skor Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis keseluruhan

Nomor Soal	Indikator Ke-	Skor Maks	Skor	
			Rata-rata	Persentase
1	1	4	1,84	46 %
2	2	4	3,42	85,5 %
3	2	4	3,10	77,5 %
4	3	4	2,52	63 %
Jumlah		16	10,88	68 %
Rata-rata			2,72	68 %

Berdasarkan tabel tersebut, dari 31 siswa kelas XI MIPA 2 diperoleh bahwa rata-rata siswa banyak berada dikategori *self concept* sedang dimana rata-rata keseluruhan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang cukup yaitu 68%.

Dari pengelompokan angket *self concept* maka peneliti mengambil 9 (sembilan) siswa yang menjadi subjek penelitian untuk diwawancarai. Dan pemilihan subjek penelitian tersebut juga dilihat dari berbagai pertimbangan-pertimbangan jawaban hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Masing-masing kategori mewakili 3 siswa. Kode nama subjek penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Nama Subjek Penelitian

Inisial Subjek	Kelompok	Kategori <i>Self Concept</i> Matematika
RM	XI MIPA 2	Tinggi
PAM	XI MIPA 2	Tinggi
NH	XI MIPA 2	Tinggi
MAR	XI MIPA 2	Sedang
NS	XI MIPA 2	Sedang
RZ	XI MIPA 2	Sedang
MJ	XI MIPA 2	Rendah
VD	XI MIPA 2	Rendah
RF	XI MIPA 2	Rendah

Dari hasil pengelompokan siswa yang menjadi subjek penelitian, maka rangkuman data yang peneliti peroleh dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Penyajian Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan *Self Concept* Tinggi

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
RM	Siswa mampu memahami soal dengan baik	Proses penyelesaiannya sistematis dan jelas
PAM	Siswa kurang teliti dalam memahami soal sehingga terjadi kekeliruan dalam memberikan jawaban pada indikator <i>written text</i> .	Pada hasil jawaban, ada beberapa yang tidak membuat proses penyelesaiannya secara sistematis dan jawabannya pun kurang benar
NH	Siswa kurang dalam mengekspresikan konsep matematika dengan benar dan tepat	Kurang teliti dalam proses penyelesaian masalah sehingga ada beberapa langkah yang tidak dicantumkan atau dibuat.

Tabel 6. Penyajian Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan *Self Concept* Sedang

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
MAR	Siswa kurang dalam memahami masalah sehingga dalam penyelesaiannya kurang mampu dalam mengungkapkan ide dalam bahasa sendiri, dan kurang dalam mengekspresikan konsep matematika	Terdapat perhitungan penyelesaian masalah yang belum selesai.
NS	Siswa kurang dalam mengomunikasikan masalah kedalam bahasanya sendiri, dan kurang dalam membuat arsiran pada gambar grafik	Terdapat jawaban yang masih membingungkan dan dalam membuat gambar grafik yang belum selesai
RZ	Siswa kurang dalam memahami soal pada indikator <i>written text</i> sehingga kurang dalam memberikan ide dengan bahasa sendiri	Terdapat jawaban yang membingungkan dan proses penyelesaiannya belum selesai.

Tabel 7. Penyajian Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan *Self Concept* Rendah

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
MJ	Siswa berusaha mencoba untuk menyelesaikan masalah. Akan tetapi, siswa kurang dalam memahami soal sehingga prosesnya tidak sistematis dan belum benar	Pada <i>written text</i> , jawaban siswa belum benar dan masih belum selesai, serta pada masalah yang lain, jawaban siswa juga belum selesai
VD	Siswa kurang dalam mengomunikasikan ide ke bahasanya sendiri, dan kurang dalam mengekspresikan konsep matematika	Terdapat jawaban yang proses penyelesaiannya belum selesai dan kurang teliti sehingga ada jawaban yang tidak dicantumkan
RF	Siswa kurang dalam memahami soal sehingga jawabannya tidak sistematis dan belum benar, masih banyak terdapat kesalahan pada jawaban	Siswa hanya menuliskan apa yang dipahaminya saja sehingga banyak jawaban yang belum selesai dan bahkan salah.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek penelitian dalam menyelesaikan soal-soal untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis menghasilkan jawaban dengan komunikasi yang beragam. Komunikasi yang beragam tersebut adalah wujud dari strategi yang dimiliki oleh subjek penelitian dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan. Keberagaman komunikasi matematis yang diberikan oleh subjek penelitian juga merupakan wujud nyata dari tingkat pemahaman pada materi program linear.

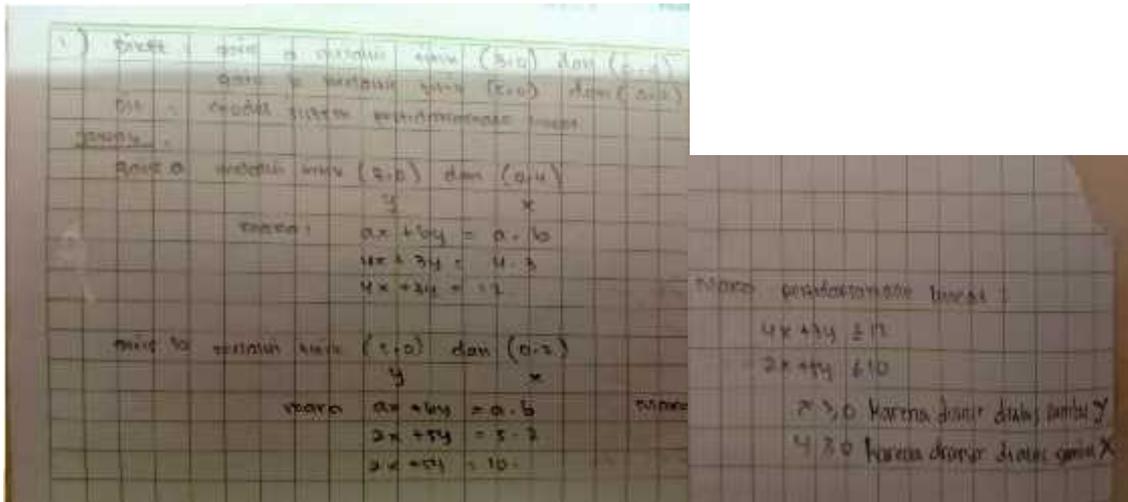
Dari hasil analisis data yang telah peneliti lakukan sebelumnya, peneliti menyadari bahwa subjek penelitian sedang berada pada tingkatan yang berbeda-beda dalam memahami program linear. Mayoritas subjek penelitian telah melewati tingkat indikator *drawing*. Akan tetapi, tidak semua subjek sudah mencapai tingkat indikator *written text* dan *mathematic expression*. Keberagaman tingkat komunikasi dalam penyelesaian permasalahan program linear ini disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah *self concept* (konsep diri) yang dimiliki oleh setiap individu. Konsep diri terhadap matematika adalah hal penting yang mempengaruhi hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada kelas XI MIPA 2, terdapat 7 siswa kategori *self concept* tinggi, 18 siswa kategori *self concept* sedang, dan 6 siswa kategori *self concept* rendah. Pengelompokan siswa ke dalam masing-masing kategori *self concept* didasarkan pada perolehan skor masing-masing.

Selanjutnya, dipilih 3 siswa dari tiap tingkatan *self concept* mewakili masing-masing kategori *self concept*. Adapun pembahasan dari setiap kategori *self concept* dapat dinyatakan sebagai berikut.

Kemampuan Komunikasi Matematis yang diperoleh Subjek Self Concept Tinggi (RM, PAM, NH)

Salah satu hasil jawaban soal dan hasil wawancara siswa dengan subjek kode RM pada indikator *written text* sebagai berikut.



Gambar 1. Jawaban Subjek Kode RM pada Indikator *Written Text*

P : Kamu dari kelas mana?

RM : Saya dari kelas XI MIPA 2.

P : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1 tersebut?

RM : Yang diketahui dilihat dari gambar grafik, garis pertama (menunjukkan garis a) melalui titik (3,0) dan (0,4), garis kedua (menunjukkan garis b) melalui titik (5,0) dan (0,2).

P : Bagaimana cara kamu dalam menentukan model sistem pertidaksamaannya?

RM : Dengan memasukkan titik-titik tersebut ke dalam rumus $ax + by = a \cdot b$.

P : Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut?

RM : Karena garis tersebut memotong sumbu x dan sumbu y.

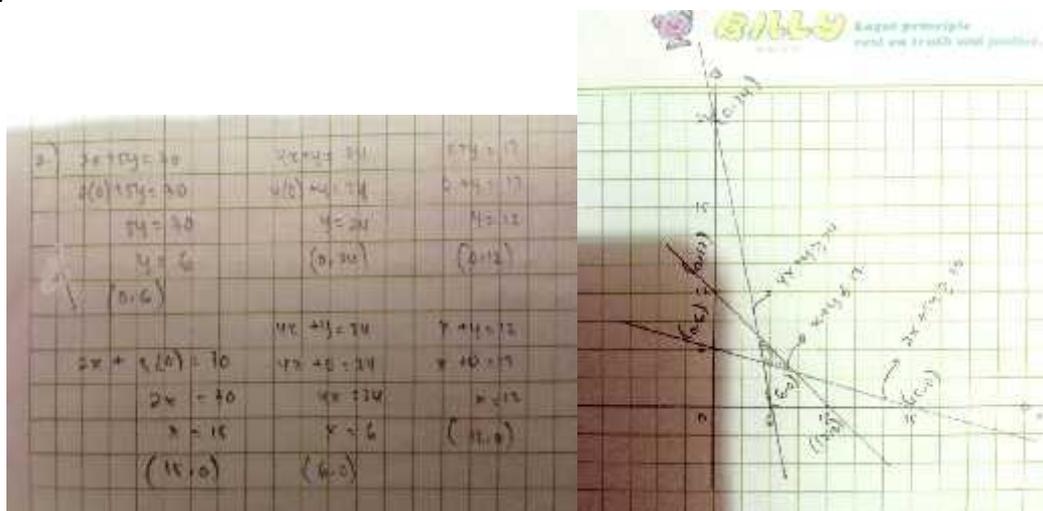
P : Setelah dapat hasilnya, kenapa kamu menggunakan tanda \leq ?

RM : Dilihat dari arah arsirannya bu. Pada soal, garis a dan garis b arsirannya arah kebawah makanya saya menggunakan tanda \leq bu atau bisa juga dengan di ambil uji titik daerah di arsir bu.

P : Dan kenapa pada kesimpulan kamu menambahkan $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ dan apa alasannya?

RM : Dilihat dari grafik, daerah himpunan penyelesaiannya dibatasi. Saya menambahkan $x \geq 0$ karena diarsir diatas sumbu y, sedangkan $y \geq 0$ karena diarsir diatas sumbu x.

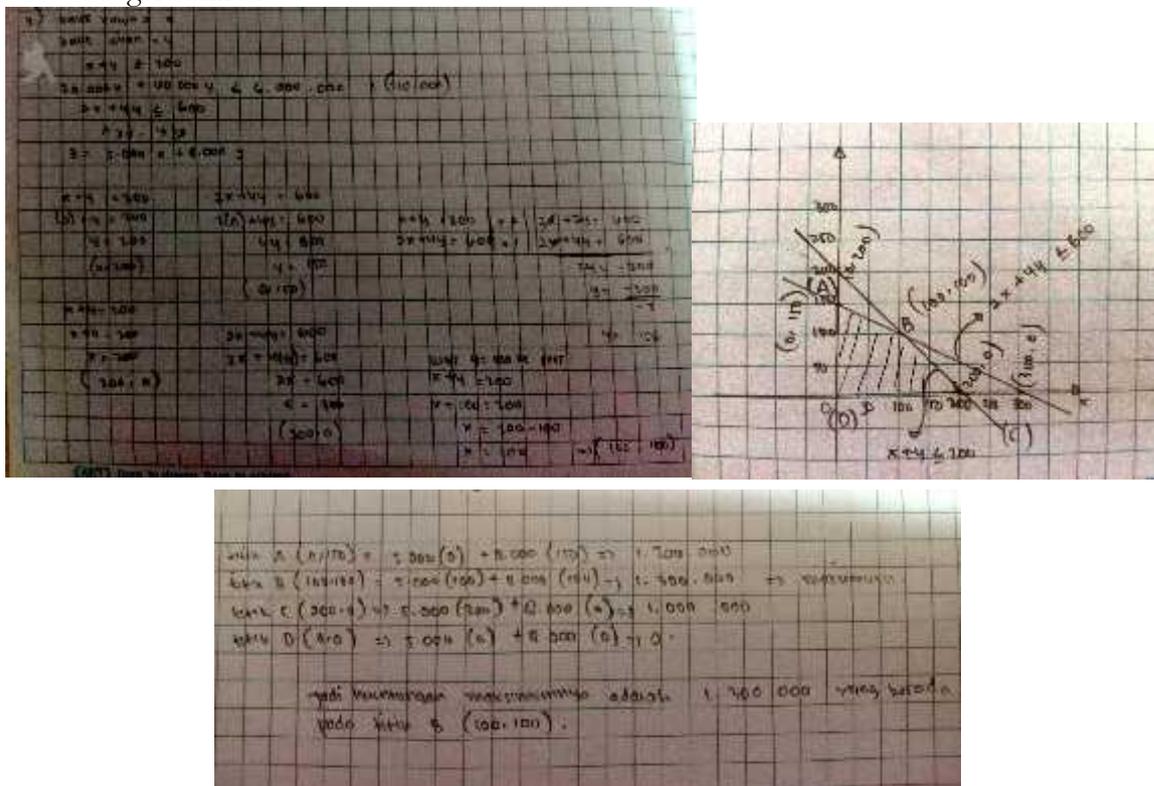
Hasil jawaban soal dan hasil wawancara subjek kode RM pada indikator *drawing* sebagai berikut.



Gambar 2. Jawaban Subjek Kode RM pada Indikator *Drawing*

- P : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?
- RM : Yang diketahui yaitu $2x+5y \geq 30$, $4x+y \geq 24$, $x+y \leq 12$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$.
- P : Apa yang ditanya dari soal?
- RM : Membuat gambar grafik himpunan penyelesaian bu.
- P : Apa langkah kamu dalam membuat gambar grafik?
- RM : Terlebih dahulu saya menentukan titik-titik pada setiap pertidaksamaan bu.
- P : Bagaimana caranya?
- RM : Dengan melakukan pemisalan bu.
- P : Coba kamu jelaskan caranya !
- RM : Pada pertidaksamaan $2x+5y \geq 30$ kita misalkan x dan y nya sama dengan nol. Jika $x = 0$ maka nilai $y = 6$ sehingga diperoleh titik $(0,6)$ dan jika $y = 0$ maka nilai $x = 15$ sehingga diperoleh titik $(15,0)$. Jadi untuk pertidaksamaan $2x+5y \geq 30$ diperoleh titik-titik $(0,6)$ dan $(15,0)$.
- P : Ooh seperti itu. Apakah cara ini berlaku juga untuk pertidaksamaan yang lain?
- RM : Iya bu, caranya masih sama bu.
- P : Setelah itu, apa langkah selanjutnya?
- RM : langkah selanjutnya, menghubungkan kedua titik pada masing-masing pertidaksamaan.
- P : Dan bagaimana kamu menentukan arsirannya arah kemana?
- RM : Dilihat dari tanda pertidaksamaan bu. Kalau tandanya \leq maka arah arsirannya dibawah garis pertidaksamaan dan jika tandanya \geq maka arah arsirannya diatas garis pertidaksamaan.
- P : Bagaimana kamu menentukan daerah himpunan penyelesaiannya?
- RM : Dilihat dari daerah yang diarsir oleh semua pertidaksamaan. Jika daerahnya diarsir oleh semua pertidaksamaan yang diketahui maka itulah daerah himpunan penyelesaiannya.

Hasil jawaban soal dan hasil wawancara subjek kode RM pada indikator *mathematical expressions* sebagai berikut.



Gambar 3. Jawaban Subjek Kode RM pada Indikator *Mathematical Expressions*

P : Apa yang ditanya dari soal nomor 4?

RM : Yang ditanya keuntungan maksimum yang diperoleh pedagang.

P : Kemudian apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

RM : Yang diketahui, modal yang tersedia yaitu Rp 6.000.000. harga beli kaus katun Rp 20.000 per potong dan harga kaus nilon Rp 40.000 per potong. Kaus yang disediakan oleh toko tersebut hanya 200 potong.

P : Dari soal cerita tersebut, kenapa jawaban kamu pada kaus katun sama dengan x dan kaus nilon sama dengan y?

RM : Dengan cara pemisalan bu.

P : Bagaimana cara kamu dalam menentukan model matematikanya?

RM : Sebelumnya sudah dilakukan dengan pemisalan bu, maka kita lihat dari soal cerita tersebut dari yang diketahui dan juga dilihat yang sebagai x dan y nya bu.

P : Ooh, kemudian kenapa kamu menggunakan tanda \leq ?

RM : Karena pada soal tersebut, toko hanya mampu menampung kain katun dan kain nilon tidak lebih dari 200 potong.

P : Oke, setelah itu apa yang kamu lakukan?

RM : Mencari titik potong masing-masing pertidaksamaan dengan dimisalkan x dan y nya sama dengan nol. Kemudian mencari titik potong antar kedua pertidaksamaan dengan menggunakan cara eliminasi dan substitusi.

P : Untuk menentukan keuntungan maksimum, apa yang kamu lakukan?

RM : Membuat grafik dan menentukan daerah himpunan penyelesaiannya sehingga diperoleh titik-titik untuk memperoleh keuntungan maksimum. Titik-titik tersebut dimasukkan ke dalam fungsi tujuan yaitu $f(x,y) = 5000x + 8000y$.

P : Kemudian berapa keuntungan maksimumnya dan terletak pada titik yang mana?

RM : Keuntungan maksimumnya yaitu Rp 1.300.000 yang berada pada titik (100,100).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa dalam mengkomunikasikan masalah, subjek RM, PAM, dan NH sudah memiliki konsep diri yang baik dalam menyelesaikan masalah. Pada proses *written text* atau menuliskan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, subjek RM dan NH mampu menuliskan dan menjelaskan jawabannya secara lengkap dan sistematis. Namun, subjek PAM tidak menuliskan jawaban dengan baik akan tetapi ketika diwawancara subjek PAM mampu menjelaskan jawabannya. Selanjutnya, pada proses *drawing* atau menggambar kedalam bentuk grafik, ketiga subjek mampu menggambarkan grafik dengan baik dan menjelaskan bagaimana proses dalam menggambar grafik.

Kemudian, pada proses *mathematic expressions* atau mengekspresikan konsep matematika, ketiga subjek mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik. Dari hasil tes, subjek melakukan penyelesaian dengan cukup jelas dan sistematis. Subjek juga memahami proses atau langkah-langkah yang digunakan dalam penyelesaian jawaban. Namun, pada jawaban subjek NH tidak menuliskan daerah penyelesaian dalam grafik akan tetapi saat diwawancara subjek NH mampu menjelaskannya walaupun pada jawaban tidak tercantum.

Berdasarkan uraian sebelumnya, terlihat bahwa terdapat keterkaitan antara kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan masalah dengan *self concept* siswa. Ketiga subjek dengan *self concept* tinggi mencermati informasi matematika pada permasalahan dengan baik. Subjek menuliskan penyelesaian masalah dan menjelaskannya dengan tepat dan sistematis. Alasan-alasan yang digunakan subjek terhadap langkah-langkah penyelesaian masalah sudah benar, walaupun masih ada penyelesaian yang tidak tertulis dalam lembar jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mampu mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan sistematis.

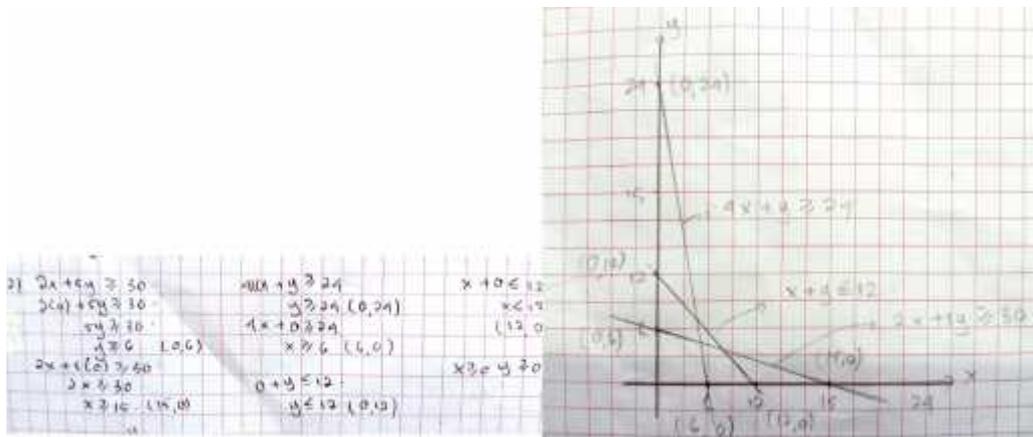
Kemampuan Komunikasi Matematis yang diperoleh Subjek Self Concept Sedang (MAR, NS, RZ)

Hasil jawaban soal dan hasil wawancara subjek kode NS pada indikator *written text* sebagai berikut.

Gambar 4. Jawaban Subjek Kode NS pada Indikator *Written Text*

- P : Apa yang diketahui dan ditanya dari soal nomor 1 tersebut?
 NS : Yang diketahui grafik dan yang ditanya menentukan sistem pertidaksamaan linear.
 P : Dari jawaban kamu, kenapa jawabannya ini ?
 NS : Karena untuk yang a nya 4 dan b nya 3 maka 4x dan 3y dan a dikalikan b hasilnya 12, jadi $4x + 3y < 12$
 P : Kenapa kamu menggunakan tanda $<$?
 NS : Karena arsiran di bawah garis.
 P : Kenapa kamu memilih tanda $<$ dan kenapa tidak menggunakan tanda \leq ?
 NS : Saya kurang paham bu dengan tanda-tanda pertidaksamaan.

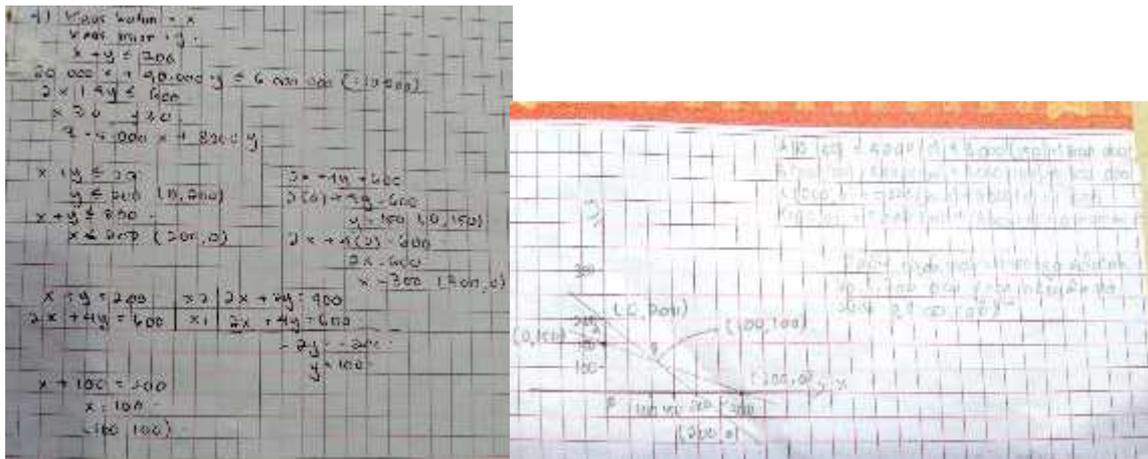
Hasil jawaban soal dan hasil wawancara subjek kode NS pada indikator *drawing* sebagai berikut.



Gambar 5. Jawaban Subjek Kode NS pada Indikator *Drawing*

- P : Apa yang ditanyakan pada soal tersebut?
 NS : Membuat gambar grafik bu.
 P : Bagaimana cara kamu dalam membuat gambar grafik? Apa langkah awal yang dilakukan?
 NS : Menentukan titik-titik masing pertidaksamaan bu. Misalkan x dan y nya sama dengan nol.
 P : Lalu, dari titik-titik tersebut bagaimana kamu menggambar grafiknya?
 NS : Titik-titik yang sudah dicari tadi dimasukkan ke dalam sistem koordinat kartesius dengan membuat garis antar titik sehingga terbentuklah gambar grafiknya.
 P : Bagaimana cara kamu membuat arsiran grafiknya?
 NS : Kan $4x + y \geq 24$ jadi arsirannya ke atas garis dan jika \leq arsirannya ke bawah garis, maka diperoleh daerah penyelesaiannya.
 P : Terus kenapa daerah penyelesaiannya tidak kamu arsir?
 NS : Karena saya tidak tau cara nya bu.

Hasil jawaban soal dan hasil wawancara subjek kode NS pada indikator *mathematical expressions* sebagai berikut.



Gambar 6. Jawaban Subjek Kode NS pada Indikator *Mathematical Expressions*

P : Apa yang ditanyakan pada soal nomor 4?

NS : Mencari keuntungan maksimum.

P : Coba jelaskan jawaban kamu ini?

NS : Kaus katunnya dimisalkan dengan x dan kaus nilon dengan y . Jadi dari pemisalan tersebut diperoleh sistem pertidaksamaannya $x+y \leq 200$ karena tidak lebih dari 200 dan $20000x + 40000y \leq 6000000$ karena modal tersedia hanya Rp6.000.000.

P : Lalu, apa langkah kamu selanjutnya?

NS : Dari pertidaksamaan $x+y \leq 200$ dimisalkan $x = 0$ maka nilai $y = 200$ dan misalkan $y = 0$ maka nilai $x = 200$ sehingga diperoleh titik $(0,200)$ dan $(200,0)$. Begitu juga untuk pertidaksamaan $20000x + 40000y \leq 6000000$.

P : Kemudian, bagaimana lagi caranya?

NS : Kedua pertidaksamaan tersebut dieliminasi dan disubstitusi sehingga diperoleh titik potongnya yaitu $(100,100)$.

P : Setelah memperoleh titiknya, apa langkah kamu selanjutnya?

NS : Titik-titik tersebut dimasukkan ke dalam sistem koordinat kartesius sehingga terbentuk gambar grafik.

P : Kenapa pada gambar grafik kamu tidak membuat arsiran daerah penyelesaiannya?

NS : Karena yang digunakan cuma titik-titik aja bu.

P : Kenapa gitu? Jadi bagaimana cara kamu mengambil titik-titik manakah yang akan kamu jadikan untuk mencari keuntungan maksimum?

NS : Gak tau bu, hehe.

P : Hmm, seharusnya sebelum mencari keuntungan maksimum, kita harus tahu dulu titik-titik manakah yang akan kita ambil dengan cara mencari daerah penyelesaian pada gambar grafik.

NS : Iya bu, saya kurang paham bu.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa dalam mengkomunikasikan masalah subjek MAR, NS, dan RZ memiliki konsep diri yang cukup baik dalam menyelesaikan masalah. Pada proses *written text* atau menuliskan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, ketiga subjek belum mampu menuliskan dan menjelaskan jawabannya secara lengkap dan sistematis. Ketiga subjek tersebut memberikan jawaban seadanya yang mereka tahu. Selanjutnya, pada proses *drawing* atau menggambar kedalam bentuk grafik, ketiga subjek cukup mampu menggambar grafik dengan baik dan menjelaskan bagaimana proses dalam menggambar grafik. Walaupun masih ada kekurangan dalam membuat gambar grafik seperti keterangan pada garis grafik tidak ditulis pada jawaban, dan daerah penyelesaiannya pun belum dicantumkan pada jawaban.

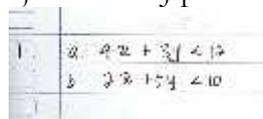
Kemudian, pada proses *mathematic expressions* atau mengekspresikan konsep matematika, ketiga subjek cukup mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik walaupun masih ada subjek yang belum menyelesaikan permasalahan hingga selesai. Dari hasil tes, subjek MAR tidak

menyelesaikan permasalahan dan tidak memberikan jawaban hingga selesai. Kemudian, subjek RZ mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik dan sistematis. Sedangkan subjek NS cukup mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik dan memberikan jawaban yang hampir benar walaupun masih ada terdapat kekurangan pada jawabannya yaitu arsiran grafik pada daerah penyelesaian tidak dicantumkan atau tidak diselesaikan.

Berdasarkan uraian sebelumnya, terlihat bahwa terdapat keterkaitan antara kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan masalah dengan *self concept* siswa. Ketiga subjek dengan *self concept* sedang mencermati informasi matematika pada permasalahan dengan baik namun kurang dipahami. Terdapat kesalahan dan kekeliruan dalam langkah-langkah penyelesaian jawaban. Begitupun, saat diwawancara ada beberapa jawaban dimana subjek tidak mampu memberikan alasannya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek kurang mampu dalam mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan sistematis.

Kemampuan Komunikasi Matematis yang diperoleh Subjek Self Concept Rendah (MJ, VD, RF)

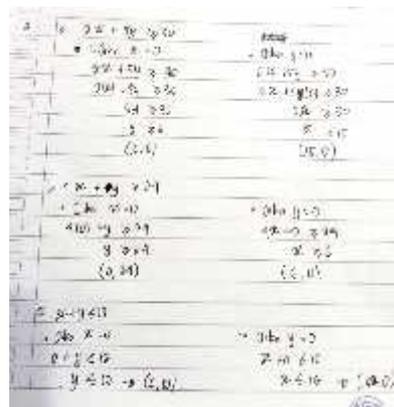
Hasil jawaban soal dan hasil wawancara subjek kode MJ pada indikator *written text* sebagai berikut.



Gambar 7. Jawaban Subjek Kode MJ pada Indikator *Written Text*

- P : Apa yang ditanyakan pada soal nomor 1?
 MJ : Menentukan sistem pertidaksamaan linear bu.
 P : Coba jelaskan jawaban kamu ini!
 MJ : Ada 2 pertidaksamaan yaitu $4x + 3y < 12$ dan $2x + 5y < 10$.
 P : Kenapa kamu menjawab itu? Apa alasannya?
 MJ : Gak tau bu, hehe.
 P : Apakah kamu paham dengan soal ini?
 MJ : Kurang paham bu.

Hasil jawaban soal dan hasil wawancara subjek kode MJ pada indikator *drawing* sebagai berikut.



Gambar 8. Jawaban Subjek Kode MJ pada Indikator *Drawing*

- P : Apa yang ditanyakan pada soal tersebut?
 MJ : Membuat gambar grafik dan menentukan daerah penyelesaian.
 P : Lalu, apa langkah kamu selanjutnya?
 MJ : Menentukan titik potong setiap pertidaksamaan.
 P : Bagaimana caranya? Coba jelaskan !
 MJ : Pada $2x + 5y \geq 30$ misalkan $x = 0$ maka nilai $y = 6$ dan misalkan $y = 0$ maka nilai $x = 15$ sehingga titik yang diperoleh $(0,6)$ dan $(15,0)$. Begitu juga untuk pertidaksamaan lainnya.

P : Pada jawaban, gambar grafiknya kenapa tidak dibuat?

MJ : Saya kurang paham bagaimana membuat grafiknya bu, apalagi menentukan arsirannya bu.

Hasil jawaban soal dan hasil wawancara subjek kode MJ pada indikator *mathematical expressions* sebagai berikut.

Gambar 9. Jawaban Subjek Kode MJ pada Indikator *Mathematical Expression*

P : Apa yang kamu ketahui dari soal?

MJ : Modal yang tersedia, harga kaus katun dan kaus nilon perpotong, keuntungan masing-masing perpotong kaus nilon dan kaus katun.

P : Apakah itu saja ?

MJ : Mungkin iya bu.

P : Coba jelaskan jawabanmu ini !

MJ : Dimisalkan kaus katun dengan x dan kaus nilon dengan y. Kemudian diperoleh pertidaksamaannya $20000x + 40000y \leq 600000$ disederhanakan menjadi $2x + 4y \leq 600$.

P : Apakah itu saja pertidaksamaannya?

MJ : Sepertinya iya bu.

P : Lalu, apa langkah selanjutnya?

MJ : Gak tau bu, saya kurang mengerti bu.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa dalam mengkomunikasikan masalah, subjek MJ, VD, dan RF memiliki konsep diri yang kurang baik dalam menyelesaikan masalah. Pada proses *written text* atau menuliskan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, subjek MJ, VD dan RF belum mampu menuliskan dan menjelaskan jawabannya secara lengkap dan sistematis. Ketiga subjek tersebut tidak mampu memberikan alasan dari jawabannya. Selanjutnya, pada proses *drawing* atau menggambar kedalam bentuk grafik, subjek VD cukup mampu menggambarkan grafik dengan baik walaupun pada garis grafik tidak diberinya suatu keterangan. Sedangkan subjek MJ dan RF tidak mampu menggambarkan grafik, hal tersebut dapat dilihat dari hasil tes dan wawancara pada kedua subjek.

Kemudian, pada proses *mathematic expressions* atau mengekspresikan konsep matematika, ketiga subjek masih tergolong belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik. Dari hasil tes, subjek melakukan penyelesaian belum mencapai akhir dan tidak sistematis. Subjek juga tidak memahami proses atau langkah-langkah yang digunakan dalam penyelesaian jawaban. Namun, pada jawaban subjek VD memberikan beberapa jawaban dengan cukup jelas. Akan tetapi, masih ada jawaban yang belum dicantumkan.

Berdasarkan uraian sebelumnya, terlihat bahwa terdapat keterkaitan antara kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan masalah dengan *self concept* siswa. Ketiga subjek dengan *self concept* rendah, kurang mencermati informasi matematika pada permasalahan dan kurang dipahami. Subjek cenderung menuliskan jawaban secara ringkas dan kurang mampu menjelaskannya. Subjek belum mampu memberikan alasan dari jawaban yang telah ditulis. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum mampu mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan sistematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari *self concept* siswa SMA/MA dapat disimpulkan tiga hal. Pertama, siswa dengan kategori *self concept* tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi. Siswa mampu mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan sistematis dan memahami soal dengan baik. Namun, masih ada siswa yang kurang teliti dalam memahami soal sehingga terjadi kekeliruan dalam memberikan jawaban pada indikator *written text* dan beberapa langkah jawaban yang tidak dicantumkan pada indikator *mathematical expression*.

Kedua, siswa dengan kategori *self concept* sedang memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang. Dimana siswa kurang mampu dalam mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan sistematis dan kurang dalam memahami soal. Hal ini disebabkan karena penyelesaian masalah yang belum selesai dan terdapat kekurangan dalam mengungkapkan ide dengan menggunakan bahasa sendiri.

Ketiga, siswa dengan kategori *self concept* rendah memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah. Dimana siswa belum mampu mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan sistematis. Siswa lebih cenderung memberikan jawaban secara ringkas dan tanpa penjelasan yang jelas sehingga masih terdapat kesalahan pada jawaban. Kemudian, siswa juga belum mampu mengungkapkan ide dengan menggunakan bahasa sendiri.

REFERENSI

- Djaali. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Refika Aditama.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian pendidikan matematika*. Refika Aditama.
- Majid, A. (2015). *Strategi Pembelajaran*. Remaja Rosda Karya.
- Nufus, H. (2017). Pengaruh Interaksi Pembelajaran dan Level Sekolah terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 10(1), 115–123. <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1206>
- Safitri, E. (2017). Pengembangan Instrumen untuk Mengukur Kemampuan Representasi dan Komunikasi Matematis Siswa dalam Aspek Fonetik Materi Geometri SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(9), 1–14.
- Shavelson, R. J., & Bolus. (1982). Self Concept: The Interplay of Theory and Methods. *Journal of Educational Psychology*, 74(1).
- Sumartini, T. S. (2015). Mengembangkan Self Concept Siswa melalui Model Pembelajaran Concept Attainment. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 48–57.
- Supandi, S., Rosvitasari, D. N., & Kusumaningsih, W. (2017). Improving Mathematical Written Communication Skills Through Think-Talk-Write Strategy. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 227–239. <https://doi.org/10.21831/jk.v1i2.9928>
- Susanti, M., Ismatillah, H., Nurfauziah, P., & Hendriana, H. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Self-Concept. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 923–932. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p923-932>
- Tohirin. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan dan Bimbingan Konseling*. Raja Grafindo Persada.
- Wardhana, I. R., & Lutfianto, M. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(2), 173–184. <https://doi.org/10.30738/.v6i2.2213>
- Yusup, P. M. (2010). *Komunikasi Instruksional*. Bumi Aksara.