

## REPRESENTASI MATEMATIS MAHASISWA BERTIPE KEPERIBADIAN SANGUINIS

Rina Oktaviyanthi<sup>1)</sup> dan Yani Supriani<sup>2)</sup>  
Pendidikan Matematika Universitas Serang Raya

rinaokta@unsera.ac.id  
yanisupriyani@unsera.ac.id

### ABSTRACT

*This study focuses on one aspect of the mathematical power, i.e. the mathematical representation which is associated with the students' unique characteristics. The students' unique characteristics in learning is a teachers' focus in designing a learning to optimize the students' skills. One of the unique characteristics that can be traced to the students is personality tendency, in this study it refers to Hippocrates Galenus pattern those are Sanguine, Melancholic, Choleric and Phlegmatic. The purpose of this study is to describe the mathematical representation of the Sanguine student. The description was based on analyzing student's work in solving the given mathematical task. There are four technical indicators used to analyze student's work. Task-based interview was chosen as method used in this study.*

**Keywords:** *Mathematical Representation, Personality, Sanguine.*

### ABSTRAK

Penelitian ini memfokuskan pada salah satu aspek daya matematis yaitu representasi matematis yang dikaitkan dengan karakteristik unik pada diri mahasiswa. Karakteristik unik mahasiswa dalam kegiatan belajar menjadi salah satu fokus yang perlu dipertimbangkan dosen dalam merancang pembelajaran untuk mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki mahasiswa. Salah satu karakteristik unik yang dapat ditelusuri pada diri mahasiswa adalah kecenderungan pola kepribadian yang dalam penelitian ini merujuk pada pola kepribadian Hippocrates Galenus yaitu Sanguinis, Melankolis, Kholeris, dan Phlegmatis. Tujuan dari studi ini adalah mendeskripsikan representasi matematis mahasiswa dengan tipe kepribadian Sanguinis. Deskripsi representasi matematis tersebut didasarkan pada hasil pekerjaan mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika. Ada empat indikator teknis representasi matematis yang dijadikan ukuran dalam menganalisis hasil pekerjaan mahasiswa. Metode yang digunakan untuk mengetahui gambaran representasi matematis mahasiswa tipe Sanguinis dalam penyelesaian soal adalah menyelesaikan soal dengan wawancara (*task-based interviews*).

**Kata kunci:** *Representasi Matematis, Kepribadian, Sanguinis.*

### A. PENDAHULUAN

Representasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang diperlukan dan menjadi prioritas yang harus dikembangkan mahasiswa dalam belajar matematika untuk membangun pemahaman konsep dan *mathematical proficiency* (Hodara, 2013; NCEE, 2013). Dalam NCTM (2000) diulas bahwa representasi matematis dapat memfasilitasi peserta didik, termasuk mahasiswa, untuk mengkomunikasikan pendapat, pemahaman atau pendekatan mengenai suatu konsep matematika padadirinya sendiri dan orang lain. Sejalan dengan pendapat tersebut, representasi juga memungkinkan mahasiswa untuk mengetahui kaitan antar konsep dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Cai, Lane, dan Jakabcsin (dalam Suparlan, 2005) berpendapat bahwa representasi

merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengemukakan jawaban atau gagasan matematika. Sementara Elia (2005) mendefinisikan representasi sebagai suatu bentuk karakter, gambaran atau benda konkrit yang mengacu pada suatu ide atau konsep.

Dari penjelasan di atas, terlihat bahwa dengan representasi matematika, mahasiswa diajak untuk menggambarkan, menerjemahkan, mengungkapkan sampai membuat model dari ide-ide atau konsep-konsep matematika dan hubungan diantaranya kedalam bentuk matematika baru yang beragam. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan representasi berkontribusi besar bagi terbentuknya pemahaman konsep. Representasi terkait erat dengan pemaknaan atau proses belajar dalam diri peserta didik, karena mereka akan memberikan makna yang berbeda-beda sesuai

dengan konteks yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Oleh karena pentingnya kemampuan tersebut, maka pembelajaran yang terjadi di dalam kelas perlu dirancang untuk memfasilitasi munculnya proses-proses yang mengarah pada pengembangan kemampuan representasi matematis. Selain konten materi, pengajar sebagai fasilitator tentu perlu mempertimbangkan banyak hal. HMIE (2010) menyebutkan salah satu hal yang perlu diperhatikan pengajar yaitu, "*involve whole learners' activities with their uniqueness characteristics.*" Poin tersebut menjadi sorotan penulis untuk menyertakan karakteristik unik mahasiswa dalam merancang pembelajaran. Dengan mengetahui karakteristik unik ini, pengajar dapat mengetahui kelemahan mahasiswa yang perlu diminimalisir dan kelebihan mahasiswa yang harus dipotimalkan (Oktaviyanthi, 2014).

## B. METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode pengungkapan data menggunakan deskriptif eksploratif. Subjek penelitian adalah mahasiswa Teknik Informatika tingkat satu di Universitas Serang Raya yang mengikuti mata kuliah Kalkulus tahun ajaran 2016-2017.

Pengambilan data dilakukan melalui tes pemecahan masalah berbasis wawancara (*task-based interview*) yaitu wawancara yang dilakukan pada subjek atau kelompok subjek saat mereka mengerjakan tugas atau menyelesaikan tes matematika (Maher & Sigley, 2014).

Salah satu karakteristik unik mahasiswa yang dapat diukur yaitu kecenderungan kepribadian. Handayani (dalam Oktaviyanthi, 2007) mengungkapkan bahwa memahami kepribadian diri dengan baik memberi dampak positif pada aspek kehidupan seperti prestasi akademik, pengembangan kepribadian, penyaluran bakat dan minat. Tipe kepribadian yang banyak digunakan untuk menggambarkan diri seseorang dalam kajian ilmu psikologi yaitu tipe kepribadian Hippocrates yang mendasarkan pembagian tipe kepribadiannya pada keseimbangan cairan dalam tubuh manusia dan disempurnakan oleh Galenus menjadi seperti yang dikenal sekarang ini yaitu Sanguinis, Melankolis, Koleris dan Phlegmatis (Oktaviyanthi, 2007).

Berdasarkan pemaparan di atas, tulisan ini ditujukan untuk memberi gambaran representasi matematis mahasiswa bertipe kepribadian Sanguinis dalam mengerjakan soal matematika.

Subjek penelitian bertipe kepribadian Sanguinis diberikan dua soal yang melibatkan kemampuan representasi matematis pada materi aplikasi Turunan. Pemberian dua soal pada subjek dimaksudkan sebagai cara untuk memvalidasi dan reliabilitas data. Hasil tes dan wawancara digabung untuk memperoleh data yang utuh dan saling melengkapi. Validasi dan reliabilitas data ditentukan dari konsekuen tidaknya subjek dalam menjawab dan merespon masalah baik soal 1 maupun soal 2. Penulis menganalisis data setelah data dari kedua soal tersebut diuji keabsahannya.

**Tabel 1. Instrumen Soal Representasi Matematis**

No.	Soal
1.	Sepotong kawat dengan panjang 16 cm dipotong menjadi dua bagian. Satu bagian sepanjang $8x$ cm dibentuk menjadi sebuah persegi panjang dengan panjang $3x$ cm dan lebar $x$ cm. Potongan yang lain dibuat menjadi sebuah persegi. Tentukan jumlah luas minimum persegi panjang dan persegi tersebut. Jelaskan hasil akhir yang kamu peroleh.
2.	Dari selembar alumunium akan dibuat silinder tanpa tutup yang mempunyai volume $8.000 \text{ cm}^3$ . Tentukan tinggi dan jari-jari alas silinder agar alumunium yang digunakan seminimal mungkin. Beri kesimpulan dari hasil yang kamu dapat.

Adapun indikator representasi matematis yang ingin dilihat dan dideskripsikan dari pekerjaan mahasiswa merujuk pada indikator

yang telah dikembangkan oleh Oktaviyanthi (2011) sebagai berikut.

**Tabel 2. Indikator Kemampuan Representasi Matematis**

Indikator Representasi	
Indikator Umum	Indikator Teknis
<i>Create and use representation to organize, record, and communicate mathematical ideas</i> (A1)	Menyajikan kembali data/ informasi dari suatu permasalahan dalam bentuk diagram, grafik, tabel, atau gambar (A1)
<i>Select, apply, and translate among mathematical representations to solve problems</i> (A2)	Membuat persamaan/ model matematika dari permasalahan yang diberikan (A2)
<i>Use representations to model and interpret physical, social, and mathematical phenomena</i> (A3)	Membuat situasi masalah berdasarkan data/ informasi yang diketahui (A3.1) Menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang akan dilakukan (A3.2)

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pembahasan Transkrip Soal No. 1**

- 1) Menyajikan kembali data/ informasi dari suatu permasalahan dalam bentuk diagram, grafik, tabel atau gambar (A1).

Subjek membuat visualisasi informasi dari soal 1 sebagai alat untuk membantu pemahaman awal yaitu berupa sketsa gambar (S120).

S119 R: Oh begitu. Lalu cara S memahami masalah ini gimana?

S120 S: Paling aku gambar kaya gini Bu, biar aku makin ngerti gitu (S menunjukkan gambarnya) A1



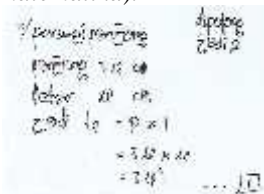
- 2) Membuat persamaan/ model matematika dari permasalahan yang diberikan (A2).

informasi yang diketahuinya dengan menggunakan sketsa gambar (S126).

Subjek menuliskan persamaan/ model matematika setelah ia menyajikan

S125 R: Setelah dari gambar gini, S melakukan apa?

S126 S: Langsung aku ngubah yang dari gambar ini ke hmm yang panjang-panjangnya berapa, maksudnya ukuran-ukurannya gitu, kaya gini (S menunjukkan lagi yang dimaksudnya, maksudnya adalah membuat persamaan matematika). A2 (1)  
A2(2)



Terus kan nanti bisa dapet jumlah persegi panjang sama perseginya.

- 3) Membuat situasi masalah berdasarkan data/ informasi yang diketahui (A3.1). Subjek membuat situasi masalah setelah ia membuat persamaan/ model matematika yang bersesuaian dengan informasi yang diperolehnya dari masalah

S130 S: *Kalo udah cukup buat ngerjain ya tinggal dikerjain. Ini yang ditanyakannya kan jumlah luas minimum gitu ya, jadi ini kalo udah dapet masing-masing luas bangunnya, tinggal dijumlahin, ini ada persamaannya nih (S menunjukkan persamaan jumlah luasnya)*

S146 S: *Menurutku supaya dapet luas minimum, perlu si titik kritis itu, nanti dimasukkan kesana, gitu kali yah haha (S tak yakin dengan jawabannya, S berkata sambil tertawa)*

tersebut. Tujuan pembuatan situasi masalah ini menurut subjek adalah sebagai tahap bagi subjek menemukan konsep apa yang bisa digunakan untuk mencari solusi yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi (S130).

- 4) Menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang akan dilakukan (A3.2). Subjek tidak melakukan sistematika perencanaan penyelesaian masalah yang dihadapinya secara tertulis. Subjek hanya menulis poin-poin seperti diketahui, ditanya dan jawab (S152). Alasan subjek

tidak menuliskan proses tersebut adalah karena ia yakin bahwa inti dari perencanaan masalah yang ada dalam pemikirannya sudah dapat terlihat dari keseluruhan proses penyelesaian yang dikerjakan subjek (S154).

S152 S: *Palingan nulis yang d1, d2 aja (d1 itu simbol S untuk yang diketahui, d2 simbol S untuk yang ditanyakan)*

S153 R: *Misalnya ditulis gitu, langkah-langkah penyelesaian (peneliti mengeja bagian 'langkah-langkah penyelesaian')*

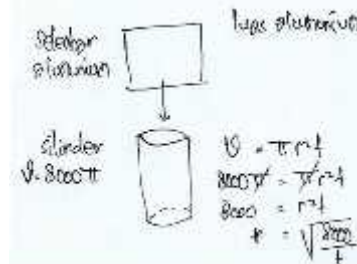
S154 S: *Hmm ga, kan kayanya udah keliatan dari proses yang aku lakuin ini.* A32 (tidak muncul)

## Pembahasan Transkrip Soal No. 2

- 1) Menyajikan kembali data/ informasi dari suatu permasalahan dalam bentuk diagram, grafik, tabel atau gambar (A1).

Subjek membuat sketsa gambar selembur alumunium yang akan dibentuk silinder tanpa tutup sebagai bentuk pemahaman awal terhadap masalah (S214).

S214 S: *Aku coba gambar dulu aja deh Bu, biar aku makin ngerti gitu (S kemudian menggambar pada kertas lalu menunjukkan gambarnya)* AI

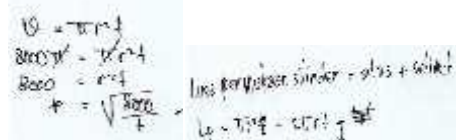


2) Membuat persamaan/ model matematika dari permasalahan yang diberikan (A2). Subjek memberikan penjelasan dari gambar dan menuliskan apa yang bisa diketahui dari gambar tersebut berupa persamaan matematika untuk volume silinder dan luas permukaan tanpa tutup silinder (S222). Setelah membuat persamaan, subjek merumuskan luas permukaan silinder tanpa tutup dengan

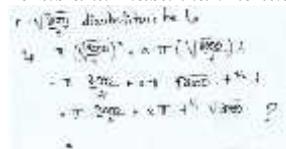
mensubstitusikan variabel  $r$  yang berasal dari rumus volume ke dalam persamaan luas (S222). Normalnya yang disubstitusikan adalah variabel  $t$ , namun subjek terburu-buru mengganti variabel  $r$  ke dalam persamaan luas permukaan, sehingga persamaan akhir yang diperoleh menyulitkan subjek untuk melakukan penurunan.

S222 S: *(dengan nafas berat, S mengiyakan, dan meminta waktu kurang lebih 10 menit) setelah digambar ini aku tulis yang diketahuinya, volume silinder 8000phi, mungkin luas silinder ini juga bisa dipake, karena aku baru sadar tujuan nyari r sama t itu biar aluminium yang dipake minimal. Jadi aku pake rumus luas silinder tanpa tutup ini (menunjukkan hasil kerjanya). Dari volume silinder, aku bisa ngeluarin r-nya, jadi r kuadrat sama dengan 8000/t.* A2(1)

*Mungkin S maksudnya ingin membentuk seperti yang di indikator A2(2) tapi yang dikeluarkan r kuadratnya*



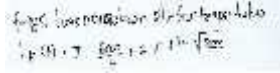
*Terus aku masukkan ke luas silinder itu.*



3) Membuat situasi masalah berdasarkan data/ informasi yang diketahui (A3.1). Subjek membuat pertanyaan berdasarkan apa yang ingin dicari dalam masalah

kemudian menuliskan persamaan luas permukaan silinder tanpa tutup sebagai sebuah fungsi dalam  $t$  (S224).

- S224 S: *Ini yang ditanyakannya kan berapa r dan t biar luas alumunium yang dipake bisa minimum gitu ya, jadi setelah aku masukkin r kuadratnya ke persamaan luas silinder, dapetnya persamaan kayak gini (S menunjukkan persamaan luas silinder)*
- Dalam indikator A31(1) variabelnya dalam r, tapi S menggunakan variabel dalam t



- 4) Menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang akan dilakukan (A3.2). Subjek tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang akan dilakukannya secara tertulis dan sistematis. Subjek beranggapan apa yang ada dalam pikirannya yang berhubungan dengan rencana menyelesaikan masalah akan terlihat dari proses yang dilakukannya (S236).

- S235 R: *Suka ditulis gitu langkah-langkah penyelesaian (peneliti mengeja bagian 'langkah-langkah penyelesaian')*

- S236 S: *Udah keliatan sih menurutku, jadi ga perlu ditulis, ada di pikiranku.* A32 (tidak muncul)

### Hasil Validasi Data

Dari hasil wawancara masalah 1 dan masalah 2, subjek memperlihatkan kegiatan yang bersesuaian satu sama lain. Maksudnya adalah cara subjek dalam memahami dan mengolah informasi untuk kemudian dijadikan sebagai alat bantu dalam menyelesaikan masalah dan menginterpretasi hasilnya menunjukkan kekonsistenan. Meskipun subjek beranggapan masalah 2 memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi, namun metode subjek dalam menyelesaikannya tidak memiliki perbedaan dengan masalah 1. Subjek memiliki proses daya matematis yang cenderung tetap, terlepas dari hasil akhir yang diperolehnya benar atau salah.

Pada tahap awal memahami masalah, baik masalah 1 maupun masalah 2, subjek menggunakan bantuan visualisasi berupa gambar dan menuliskan informasi lainnya yang dapat diketahuinya berdasarkan gambar yang dibuatnya. Pada bagian akhir pengerjaan, baik pada masalah 1 maupun masalah 2, subjek tidak melakukan pengujian bahwa titik kritis yang diperolehnya merupakan titik balik minimum dari suatu fungsi. Dalam menyelesaikan masalah subjek tidak menuliskan sistematika penyelesaian masalah secara tertulis kecuali apa yang diketahui dan ditanyakan saja. Pada intinya, proses subjek dalam menyelesaikan masalah didasari atas cara kerja perasaannya.

Melihat keajegan subjek dalam proses menyelesaikan masalah ditinjau dari aspek daya matematisnya, dapat dikatakan data yang diperoleh peneliti telah memiliki kevalidan dan dapat dipercaya. Untuk selanjutnya data yang akan dianalisis adalah data subjek pada proses menyelesaikan masalah 2.

### Hasil Analisis Data

Dalam menghadapi masalah 2, subjek Sanguinis mengawalinya dengan membuat sketsa gambar sebagai langkah awal memahami masalah. Pembuatan sketsa gambar tersebut memberikan informasi bahwa subjek Sanguinis melakukan kegiatan representasi untuk indikator A1. Setelah membuat gambar, subjek menuliskan semua yang dapat diketahui yaitu berupa persamaan matematika yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Namun subjek melakukan kekeliruan dalam mengubah variabel persamaan yang ditulisnya. Meskipun demikian proses yang dilakukan subjek telah memenuhi indikator representasi poin A2. Selanjutnya, dari informasi yang diketahui subjek dan berdasarkan apa yang ditanyakan, subjek membuat situasi masalah yang sesuai dengan kedua hal tersebut. Adanya situasi masalah yang diberikan subjek, mengindikasikan bahwa subjek memenuhi indikator representasi poin A3.1. Poin terakhir dari indikator representasi yaitu menuliskan

langkah-langkah penyelesaian yang akan dilakukan (A3.2) tidak dilakukan subjek, sebab

menurut subjek langkah-langkah penyelesaian itu akan terlihat dari jawaban yang ditulisnya.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

1. Subjek membuat visualisasi informasi dari masalah sebagai alat untuk membantu pemahaman awal yaitu berupa sketsa gambar.
2. Subjek memberikan penjelasan dari gambar dan menuliskan apa yang bisa diketahui dari gambar tersebut berupa persamaan matematika.
3. Subjek membuat situasi masalah setelah ia membuat persamaan/ model matematika yang bersesuaian dengan informasi yang diperolehnya dari masalah

tersebut. Tujuan pembuatan situasi masalah ini menurut subjek adalah sebagai tahap bagi subjek menemukan konsep apa yang bisa digunakan untuk mencari solusi yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

##### Saran

Hasil deskripsi representasi matematis mahasiswa bertipe kepribadian ini menjadi awal untuk penelusuran tipe kepribadian lainnya dan menjadi dasar untuk mengidentifikasi kemampuan matematis lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Elia, I. 2005. *Multiple Representations in Mathematical Problem Solving: Exploring Sex Differences*. [Online] Tersedia: <http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:5oCVSFdu5IAJ:prema.iacm.forth.gr/docs/ws1/papers/Iliada%2520Elia.pdf> [Diunduh 18 Pebruari 2011].
- Hodara, M. 2013. *Improving Students' College Math Readiness: A Review of the Evidence on Postsecondary Interventions and Reforms*. Columbia: Community College Research Center.
- HMIE. 2010. *Learning Together: Mathematics*. UK: Denholm House.
- Maher, C. A. & Sigley, D. (2014). Task-based Interviews in Mathematics Education. Dalam Lerman, S. (Ed.) *Encyclopedia of Mathematics Education*, pp. 579-582. London: Springer.
- NCEE. 2013. *What Does It Really Mean To Be College and Work Ready?*. Washington DC: National Center on Education and the Economy.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. [Online] Tersedia: <http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=26862> [Diunduh 17 Pebruari 2011].
- Oktaviyanthi, R. 2007. Hubungan Pola Kepribadian dan Dominasi Hemisfer Terhadap Kemampuan Membaca Matematika Siswa. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Jurusan Pendidikan Matematika UPI Bandung.
- Oktaviyanthi, R. 2011. Profil Daya Matematis Siswa Ditinjau dari Kecenderungan Kepribadian. *Tesis*, tidak dipublikasikan. Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika UNESA.
- Oktaviyanthi, R. 2014 Profil Daya Matematis Siswa Ditinjau dari Kecenderungan Kepribadian. *Prosiding, Smeinar Nasional Pendidikan yang diselenggarakan oleh STKIP Surya tanggal 15 Februari 2014*. Tangerang: STKIP Surya.
- Suparlan, A. 2005. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Mengembangkan Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Tesis*, tidak dipublikasikan. Program Pascasarjana Jurusan Pendidikan Matematika UPI Bandung.