

PROSES TRANSLASI REPRESENTASI MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH REALISTIK STATISTIKA SEBAGAI KEMAMPUAN NUMERASI

Hanida Emilia Dewi Pratiwi¹, Abdur Rahman As'ari², Hendro Permadi³

^{1,2,3} Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

* Abdur Rahman As'ari. Jl. Semarang 5,65145, Malang, Indonesia.

E-mail: hanida.emilia.2103118@students.um.ac.id¹⁾

abdur.rahman.fmipa@um.ac.id²⁾

hendro.permadi.fmipa@um.ac.id³⁾

Received 05 December 2022; Received in revised form 28 April 2023; Accepted 08 June 2023

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses translasi representasi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah realistik statistika sebagai kemampuan numerasi. Subjek yang digunakan 2 mahasiswa Mahasiswa Semester 3 Offering H Universitas Negeri Malang yang sedang menempuh Mata Kuliah Statistika. Instrumen yang digunakan adalah lembar tes yang memuat 2 soal uraian yang terkait masalah realistik statistika yang berkaitan dengan materi sebaran binomial, dan sebaran hipergeometrik. Analisis data dilakukan melalui tahapan sebagai berikut : 1) Reduksi data dilakukan dengan cara melakukan tes 2 soal uraian masalah realistik statistika, dan menganalisa jawaban mahasiswa benar dan salah; 2) Penyajian data dilakukan dengan mengklasifikasikan jenis kesalahan pengerjaan yang dilakukan mahasiswa, mendeskripsikan kesalahan penyelesaian berdasarkan indikator proses translasi representasi dan kemampuan numerasi ; 3) Penarikan kesimpulan dilakukan dengan triangulasi data, dan menjawab tujuan penelitian yang dilakukan. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini tahapan proses representasi saling berkaitan satu sama lain. Mahasiswa melakukan kesalahan pada salah satu tahapan maka mengakibatkan kesalahan pada tahapan lainnya juga. Hal tersebut berlaku juga pada indikator numerasi. Mahasiswa belum mencapai tahapan mengeksplorasi sumber dan belum mencapai tahapan mengkoordinasi pemahaman awal mengakibatkan belum memenuhi indikator menemukan informasi statistik baik dalam bentuk numerik atau grafis pada permasalahan. Apabila mahasiswa belum memenuhi tahapan mengkonstruksikan tujuan target representasi mengakibatkan belum mencapai indikator menggunakan informasi permasalahan dalam menyelesaikan masalah baik dalam bentuk numerik atau grafis. Mahasiswa belum mencapai tahapan menentukan kesesuaian representasi hasil mengakibatkan belum mencapai indikator membuat keputusan tentang solusi berdasarkan proses penyelesaian masalah dalam bentuk numerik atau grafis.

Kata kunci: Kemampuan numerasi ; masalah realistik statistika ; proses translasi representasi.

Abstract

This study aims to describe the process of translating student representations in solving realistic statistical problems as numeracy skills. The subjects used were 2 Semester 3 Student Offers H at the State University of Malang who were taking a Statistics course. The tool used is a test sheet that contains 2 description questions related to statistical realistic problem related to the material of the binomial distribution and hypergeometric distribution. Data analysis was carried out through the following stages: 1) Data reduction was carried out by conducting a test of 2 statistical realistic problem description questions, and analyzing student answers right and wrong; 2) Presentation of data is done by classifying the types of work errors made by students, describing the completion errors based on indicators of the representational translation process and numeracy skills; 3) Drawing conclusions is done by triangulating data, and answering the research objectives. The conclusion obtained from this study is that the stages of representation are interconnected with one another. Students make mistakes at one stage then result in errors at other stages as well. This also applies to numeration indicators. Students have not reached the exploration of sources stage and have not reached the stage of coordinating initial understanding resulting in not fulfilling indicators of finding statistical information either in numerical or

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

graphical form on problems. If students have not fulfilled the stages of constructing the target representation goals, they have not reached the indicators by using problem information in solving problems either in numerical or graphical form. Students have not reached the stage that determines the achievement of the representation of the results resulting in not having reached the indicators of making decisions about solutions based on the process of solving problems in numerical or graphical form.

Keywords: Numeracy skills; statistical realistic problems; representational translation process



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Kemampuan numerasi diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan angka, data, dan simbol matematika (Pangesti, 2018). Selain itu, kemampuan numerasi juga dibutuhkan dalam menerjemahkan informasi grafik, bagan, dan tabel dan menginterpretasikannya dalam bentuk informasi (Tim GLN, 2017). Kemampuan numerasi dapat memfasilitasi pengolahan simbol atau angka untuk memecahkan masalah matematika (Hartatik dan Nafiah, 2020). Pemecahan masalah sehari-hari juga membutuhkan kemampuan numerasi sebagai wujud pemahaman dan pengaplikasian matematika (Mursidik dan Ambarwati, 2021).

Kemampuan numerasi dapat digunakan untuk memperkirakan, dan menafsirkan informasi permasalahan sehari melalui representasi (Azmi dkk, 2020). Kemampuan numerasi diperlukan sebagai pendukung representasi yang menjadi salah satu kemampuan matematis untuk memecahkan permasalahan sehari hari (Perdana dan Suswandari, 2021). Salah satu kompetensi yang dibutuhkan kemampuan numerasi dalam pembelajaran matematika yaitu representasi (Puspaningtyas dan Ulfa, 2020). Sehingga kemampuan numerasi dan representasi saling membutuhkan.

Representasi mempunyai peran penting untuk mengungkapkan ide matematis dan sebagai alat untuk

menyampaikan ide matematisnya (Astuti, 2017). Representasi diperlukan untuk mengkomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menjadi konkret agar mudah dipahami (AR dan Mahmud, 2018). Representasi juga dapat meningkatkan kemampuan berfikir logis, rasional dan sistematis (Rahmadian dkk, 2019). Representasi menjadi kunci sukses dan penting untuk merencanakan, memantau, dan mengendalikan proses pemecahan masalah matematika (Kii, 2020). Representasi membantu mengorganisasikan pikiran sebagai penentu prestasi belajar matematika (Wijaya, 2018). Representasi yang menggunakan proses kognitif berkaitan dengan mengubah bentuk representasi (sumber) ke representasi lain (target) dengan membangun suatu konsep, berfikir matematis disebut proses translasi representasi (Putri & Zukhrufurrohmah, 2022).

Proses translasi representasi menjadikan skema simbol dalam pikiran, yang diartikulasikan melalui aturan sintaksis, menjadi metode penggambaran dan transformasi hubungan matematis (M. J. Bossé dkk., 2019). Proses translasi representasi ini sebagai suatu pemodelan permasalahan dunia nyata ke dalam bentuk konsep dan simbol yang abstrak (Rahmadian dkk, 2019). Proses translasi representasi penting untuk membangun koneksi informasi untuk mencapai keberhasilan pemecahan masalah dan pemahaman matematika (Adu-Gyamfi dkk., 2016).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

Proses translasi representasi sebagai instruksi pendukung untuk memperjelas gambaran konsep matematika pada pembelajaran (Jitendra, 2016). Proses translasi representasi diperlukan untuk mengungkapkan dan merepresentasikan ide matematis untuk membantu memperjelas dalam penyelesaian masalah di kehidupan sehari – hari (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Proses translasi representasi memuat empat tahapan yaitu mengeksplorasi sumber, mengungkap sumber permasalahan, mengkoordinasi pemahaman awal, mengkonstruksikan tujuan target representasi, dan menentukan kesesuaian representasi hasil (Bossé dkk. 2014).

Penelitian terkait proses translasi representasi, dan kemampuan numerasi telah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu. Subjek dengan kemampuan numerasi rendah kurang mampu mengaplikasikan angka dan simbol matematika dalam penyelesaian permasalahan yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Hartatik dan Nafiah, 2020). Pengajar belum membiasakan memberikan soal berbasis literasi numerasi dan cenderung membuat soal non-rutin yang tertutup dengan menggunakan suatu rumus (Kartikasari dkk. 2015). Kesalahan dalam menyelesaikan soal numerasi meliputi kesalahan dalam menginterpretasikan maksud soal, kesalahan dalam proses perhitungan, dan kesalahan dalam pengambilan keputusan (Mahmud & Pratiwi, 2019). Hal yang sulit pada translasi representasi adalah tahap mengeksplorasi sumber permasalahan yaitu merubah teks tertulis menjadi grafik, begitu juga sebaliknya (Rahmawati dan Anwar, 2017; Sa'diyah dkk, 2020). Demikian pula hasil penelitian Aini dkk (2016) bahwa

kesulitan dalam translasi representasi terdapat pada tahap mengeksplorasi sumber permasalahan bangun datar.

Permasalahan yang dapat menggunakan untuk mengetahui proses translasi representasi mahasiswa yaitu masalah realistik (Putri & Zukhrufurrohmah, 2022). Pengalaman mahasiswa melibatkan masalah realistik dapat digunakan sebagai titik awal dalam belajar, dan mengembangkan konsep matematika (Sumirattana dkk., 2017). Salah satu materi yang mengaitkan masalah realistik yaitu statistika. Hal tersebut dapat dilakukan dengan melatih mengontraksikan pengetahuan berupa model, dan simbol matematika sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki (Maulida et al., 2015).

Penelitian ini difokuskan pada deskripsi proses translasi representasi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah realistik statistika sebagai kemampuan numerasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pendidik maupun peneliti lain dalam upaya meningkatkan kemampuan numerasi serta tahapan proses translasi representasi mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang difokuskan pada tahapan mahasiswa dalam melakukan proses translasi representasi. Calon subjek yang digunakan yaitu sebanyak 32 Mahasiswa Semester 3 Offering H Universitas Negeri Malang yang sedang menempuh Mata Kuliah Statistika. Subjek didapatkan dari memilih 2 calon subjek yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah realistik statistika berdasarkan indikator proses translasi representasi, dan indikator kemampuan numerasi.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

Tenik pengumpulan data dilakukan dengan tes soal uraian. Instrumen yang digunakan yaitu lembar tes yang memuat 2 soal uraian terkait masalah realistik statistika yang

berkaitan dengan materi sebaran binomial, dan sebaran hipergeometrik. Soal uraian yang digunakan ditunjukkan pada Gambar 1 :

- 1) Diketahui sebanyak 5 mahasiswa S1 pendidikan matematika mengikuti bimbingan persiapan Seleksi Olimpiade Matematika dan IPA. Peluang mahasiswa lolos dalam seleksi olimpiade adalah 0.4. Berapa peluang sedikitnya 2 mahasiswa dari peserta bimbingan dosen tersebut lolos tes seleksi?
- 2) Mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan tahun 2022 sebanyak 100 mahasiswa, terdiri dari 60 mahasiswa laki – laki dan 40 mahasiswa perempuan. Akan dipilih secara acak 4 mahasiswa sebagai perwakilan angkatan 2022 untuk menghadiri rapat tahunan yang diselenggarakan Program Studi. Tentukan peluang terpilih minimal 3 perempuan untuk mewakili angkatan 2022 tersebut ?

Gambar 1. Soal tes

Analisis data dilakukan melalui tahapan sebagai berikut : 1) Reduksi data dilakukan dengan cara melakukan tes 2 soal uraian masalah realistik statistika, dan menganalisa jawaban mahasiswa benar dan salah; 2) Penyajian data dilakukan dengan mengklasifikasikan jenis kesalahan pengerjaan yang dilakukan mahasiswa, mendeskripsikan kesalahan penyelesaian berdasarkan indikator proses translasi representasi dan kemampuan numerasi ; 3) Penarikan kesimpulan dilakukan dengan

triangulasi data, dan menjawab tujuan penelitian yang dilakukan.

Terdapat empat tahapan proses translasi representasi yang dijadikan rujukan dalam penelitian ini yaitu (1) mengeksplorasi sumber, (2) mengkoordinasi pemahaman awal , (3) mengkontruksikan tujuan target representasi, dan (4) menentukan kesesuaian representasi hasil (Bossé dkk. 2014) dan indikator kemampuan numerasi (Geiger dkk. 2015) yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator tahapan proses translasi representasi dan indikator kemampuan numerasi

Proses Translasi Representasi	Indikator Proses Translasi Representasi	Indikator Kemampuan Numerasi
Mengeksplorasi sumber	Membaca representasi visual dan verbal yang disajikan dalam permasalahan	Menemukan informasi statistik baik dalam bentuk numerik atau grafis pada permasalahan
Mengkoordinasi pemahaman awal	Menuliskan ide matematis dalam menentukan penyelesaian permasalahan	Menggunakan informasi permasalahan dalam menyelesaikan masalah baik dalam bentuk numerik atau grafis
Mengkontruksikan tujuan target representasi	Menggunakan ide matematis yang sudah dituliskan untuk mencari solusi dari permasalahan yang disajikan	

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

Proses Translasi Representasi	Indikator Proses Translasi Representasi	Indikator Kemampuan Numerasi
Menentukan kesesuaian representasi hasil	Mengevaluasi penyelesaian masalah	Membuat keputusan tentang solusi berdasarkan proses penyelesaian masalah dalam bentuk numerik atau grafis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil jawaban dari 32 mahasiswa dalam menyelesaikan 2 soal uraian realistik yang berkaitan dengan materi beberapa sebaran khusus (sebaran binomial, dan sebaran hipergeometrik) diklasifikasikan berdasarkan jawaban yang benar dan salah. Mahasiswa yang menjawab benar pada masing – masing soal yang diberikan tidak dilakukan tindakan selanjutnya namun mahasiswa yang menjawab salah diklasifikasikan berdasarkan banyaknya tipe kesalahan yang dilakukan mahasiswa. Banyak mahasiswa menjawab benar dan salah ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Banyak mahasiswa menjawab benar dan salah

Soal Nomor 1		Soal Nomor 2	
Benar	Salah	Benar	Salah
15	17	11	21

Kemudian dipilih 1 hasil jawaban mahasiswa yang mewakili kesalahan masalah realistik pada setiap soal. Pada soal 1 terdapat 4 jawaban mahasiswa yang dominan kemudian di pilih 1 jawaban mahasiswa yang mewakili kelompok menjawab salah sebagai subjek penelitian yang melakukan kesalahan pada soal 1 (S1). Pada soal 2 terdapat 4 jawaban mahasiswa yang dominan kemudian di pilih 1 jawaban mahasiswa yang mewakili kelompok menjawab salah sebagai subjek penelitian yang melakukan kesalahan pada soal 2 (S2). Setelah dipilih perwakilan dari masing masing soal

dilanjutkan mendeskripsikan proses translasi representasi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah realistik sebagai kemampuan numerasi berdasarkan indikator tahapan proses translasi representasi, dan indikator kemampuan numerasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN Proses Translasi Representasi dan Kemampuan Numerasi S1

Tahap pertama proses translasi representasi dalam menyelesaikan masalah realistik sebagai kemampuan numerasi yaitu mengeksplorasi sumber. Pada tahap pertama yakni mengeksplorasi sumber S1 belum memenuhi indikator membaca representasi visual dan verbal dengan benar dan tepat yang disajikan dalam permasalahan meskipun telah membaca representasi visual dan verbal yang disajikan dalam permasalahan minimal dua namun belum memahami maksud informasi yang diberikan pada persoalan yang diberikan. Tahap ini dilanjutkan dengan pemahaman permasalahan yang diberikan sebagai bentuk pemahaman awal seperti kotak pada Gambar 2. Rahmawati & Anwar (2020) banyak kesalahan translasi representasi dikarenakan kesulitan dalam mengeksplorasi sumber. (Sandie dkk., 2020) kurangnya kemampuan membaca dapat mengakibatkan ketidakmampuan memahami masalah dengan baik.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

Diket :
 n menyatakan mahasiswa ikut bimbingan, $n=5$
 x menyatakan peluang dari mahasiswa ikut bimbingan, $x=2$
 Peluang mahasiswa lolos (p), $p=0,4$
 maka $q=1-p$
 $=1-0,4$
 $=0,6$
 dengan rumus sebaran binomial, maka :
 $b(x, n, p) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}$

Gambar 2. Hasil pengerjaan S1 tahap 1

Gambar 2 mengimplikasikan bahwa S1 belum memenuhi indikator kemampuan numerasi yang pertama yaitu menemukan informasi statistik baik dalam bentuk numerik atau grafis pada permasalahan yang ditunjukkan dengan terdapat kesalahan dalam menemukan informasi pada permasalahan yang dituliskan kembali dalam bentuk model dan simbol matematika seperti kotak pada Gambar 2.

Tahap kedua proses translasi representasi dalam menyelesaikan masalah realistik sebagai kemampuan numerasi yaitu mengkoordinasi pemahaman awal. Pada tahap kedua yakni mengkoordinasi pemahaman awal S1 belum memenuhi indikator menuliskan ide matematis dalam menentukan penyelesaian permasalahan. S1 belum mampu menginterpretasikan ide-ide matematis sebagai bentuk pemahaman awal berupa simbol, dan model matematika S1 menuliskan n menyatakan mahasiswa ikut bimbingan dengan nilai $n=5$, x menyatakan peluang dari mahasiswa ikut bimbingan dengan nilai $x=2$ informasi yang diberikan pada soal peluang sedikitnya 2 mahasiswa dari peserta bimbingan dosen tersebut lolos terseleksi maka penulisan yang benar dan tepat adalah $(x \geq 2)$ yang seperti kotak pada Gambar 3, peluang mahasiswa lolos (p), nilai $p=0,4$ maka $q=1-p=1-0,4=0,6$, tidak menuliskan informasi yang ditanyakan, dan menuliskan model

matematika rumus sebaran binomial $b(x; n, p) = \binom{n}{x} (p)^x (q)^{n-x}$ untuk menentukan penyelesaian permasalahan. Sandie dkk., (2020) menyatakan bahwa apabila tidak dapat mengkoordinasi pemahaman awal representasi target tidak dapat dibangun sehingga tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar

Diket :
 n menyatakan mahasiswa ikut bimbingan, $n=5$
 x menyatakan peluang dari mahasiswa ikut bimbingan, $x=2$
 Peluang mahasiswa lolos (p), $p=0,4$
 maka $q=1-p$
 $=1-0,4$
 $=0,6$
 dengan rumus sebaran binomial, maka :
 $b(x, n, p) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}$

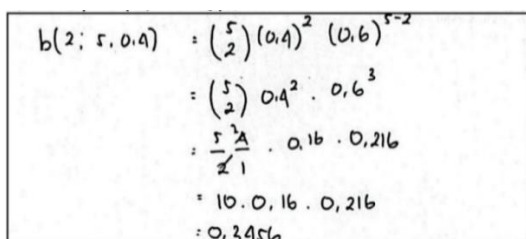
Gambar 3. Hasil pengerjaan S1 tahap 2

Gambar 3 mengimplikasikan bahwa S1 belum mencapai indikator kemampuan numerasi yang pertama yaitu menemukan informasi statistik baik dalam bentuk numerik atau grafis pada permasalahan. Terdapat kesalahan yang dilakukan S1 dalam menemukan informasi pada permasalahan yang dituliskan kembali dalam bentuk simbol, dan model matematis seperti kotak pada Gambar 3. Mahmud dan Pratiwi (2019) menyatakan bahwa kesulitan pengerjaan soal numerasi meliputi kesalahan dalam memahami maksud dari soal yang diberikan

Tahap ketiga proses translasi representasi dalam menyelesaikan masalah realistik sebagai kemampuan numerasi yaitu mengkonstruksikan tujuan target representasi. Pada tahap ketiga yakni mengkonstruksikan tujuan target representasi S1 belum memenuhi indikator menggunakan ide matematis yang sudah dituliskan untuk mencari solusi dari permasalahan yang disajikan. Terdapat kesalahan yang dilakukan S1 salah dalam menggunakan ide matematis yang dituliskan untuk menentukan solusi, salah dalam

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

memahami konsep dan proses perhitungan nilai kombinasi dari sebaran binomial. S1 menuliskan penyelesaian dari soal yang diberikan yang ditunjukkan pada Gambar 4. Zukhrufurrohmah & Putri, (2019) menyatakan bahwa mahasiswa tidak menyadari perbedaan simbol penyelesaian, dan hanya berfokus pada proses perhitungan tanpa memperhatikan bahwa simbol yang dilibatkan memiliki makna tertentu.

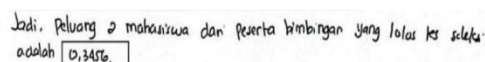


The image shows a handwritten calculation for the binomial probability $b(2; 5, 0.4)$. The student uses the binomial formula $\binom{5}{2} (0.4)^2 (0.6)^{5-2}$. They then calculate $\binom{5}{2}$ as $\frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10$. The final result is $10 \cdot 0.16 \cdot 0.216 = 0.3456$.

Gambar 4. Hasil pengerjaan S1 tahap 3

Gambar 4 mengimplikasikan bahwa S1 belum memenuhi indikator kemampuan numerasi yang kedua yaitu menggunakan informasi permasalahan dalam menyelesaikan masalah baik dalam bentuk numerik atau grafis. Terdapat kesalahan yang dilakukan S1 karena melakukan kesalahan pada tahapan proses translasi representasi sebelumnya, kesalahan memahami konsep, kesalahan prosedur penyelesaian, dan kesalahan proses perhitungan. Nadjamuddin & Hulukati (2022) menyatakan bahwa mahasiswa dalam menggunakan berbagai macam angka ataupun simbol dalam menyelesaikan masalah realistik dikarenakan kesalahan prinsip yang berdampak hasil akhir yang didapatkan salah. Hartatik dan Nafiah (2020) menyatakan bahwa kurang mampu mengaplikasikan simbol, dan angka dalam penyelesaian permasalahan akan mengakibatkan miskonsepsi. Mustofa (2020) menyatakan bahwa kesulitan pengerjaan permasalahan yang diberikan dikare-

nakan tidak atau kurang teliti dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Tahap keempat proses translasi representasi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah realistik sebagai kemampuan numerasi yaitu menentukan kesesuaian representasi hasil mengkonstruksikan tujuan target representasi. Pada tahap keempat yakni menentukan kesesuaian representasi hasil mengkonstruksikan tujuan target representasi S1 belum memenuhi indikator mengevaluasi penyelesaian masalah dikarenakan terdapat kesalahan menuliskan hasil akhir dan kesimpulan penyelesaian yang ditunjukkan pada kotak Gambar 5.



The image shows a handwritten conclusion: "Jadi, Peluang 2 mahasiswa dari peserta timbangan yang lolos tes seleksi adalah 0,3456."

Gambar 5. Hasil pengerjaan S1 tahap 4

Gambar 5 mengimplikasikan bahwa S1 belum memenuhi indikator kemampuan numerasi yang ketiga yaitu membuat keputusan tentang solusi berdasarkan proses penyelesaian masalah dalam bentuk numerik atau grafis seperti kotak pada Gambar 5. Hal tersebut dikarenakan terdapat kesalahan pada tahapan sebelumnya. Mahmud dan Pratiwi (2019) menyatakan bahwa kesulitan penyelesaian soal numerasi dikarenakan kesalahan dalam pengambilan keputusan.

Proses Translasi Representasi dan Kemampuan Numerasi S2

Tahap pertama proses translasi representasi dalam menyelesaikan masalah realistik sebagai kemampuan numerasi yaitu mengeksplorasi sumber. Pada tahap pertama yakni mengeksplorasi sumber, S2 membaca representasi visual dan verbal yang disajikan dalam permasalahan. S2 membaca bentuk penyajian

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

permasalahan visual dan verbal minimal dua kali. Tahap ini dilanjutkan dengan pemahaman permasalahan yang

diberikan sebagai bentuk pemahaman awal seperti kotak pada Gambar 6.

Diketahui :
 Jumlah keseluruhan mahasiswa (N) = 100
 Jumlah siswa Perempuan (M) = 40
 Jumlah siswa laki-laki ($N-M$) = $100 - 40$
 $= 60$
 Jumlah siswa yang diambil (n) = 4,
 Peubah acak (ketentuan) = $x \geq 3$

} hiper geometrik .

Ditanya :
 Peluang terpilih minimal 3 dari empat adalah siswa perempuan .
 $P(x \geq 3)$,

Gambar 6. Hasil pengerjaan S2 tahap 1

Gambar 6 mengimplikasikan bahwa S2 telah mencapai indikator kemampuan numerasi pertama yaitu menemukan informasi statistik baik dalam bentuk numerik atau grafis pada permasalahan yang ditunjukkan dengan mampu menemukan informasi pada permasalahan yang dituliskan kembali dalam bentuk model dan simbol matematika dengan benar, dan tepat.

Tahap kedua proses translasi representasi dalam menyelesaikan masalah realistik sebagai kemampuan numerasi yaitu mengkoordinasi pemahaman awal. Pada tahap kedua yakni mengkoordinasi pemahaman awal S2 telah mencapai indikator menuliskan ide matematis dalam menentukan penyelesaian permasalahan. S2 mampu

menginterpretasikan ide-ide matematis sebagai bentuk pemahaman awal berupa simbol yang memuat simbol, dan model matematika. S2 menulis ide matematika dari informasi yang diketahui jumlah keseluruhan mahasiswa (N) = 100, jumlah mahasiswa perempuan (M) = 40, jumlah mahasiswa laki - laki ($N - M$) = $100 - 40 = 60$, jumlah mahasiswa yang diambil (n) = 4, peubah acak (ketentuan) = $x \geq 3$, dan ditanya : peluang terpiih minimal 3 dari empat mahasiswa perempuan $p(x \geq 3)$. S2 menuliskan rumus penyelesaian permasalahan dalam model dan simbol matematika $p(x \geq 3) = p(x = 3) + p(x = 4) = h(x; n, M, N) + h(x; n, M, N)$ seperti pada Gambar 6.

Diketahui :
 Jumlah keseluruhan mahasiswa (N) = 100
 Jumlah siswa Perempuan (M) = 40
 Jumlah siswa laki-laki ($N-M$) = $100 - 40$
 $= 60$
 Jumlah siswa yang diambil (n) = 4,
 Peubah acak (ketentuan) = $x \geq 3$

} hiper geometrik .

Ditanya :
 Peluang terpilih minimal 3 dari empat adalah siswa perempuan .
 $P(x \geq 3)$,

Gambar 7. Hasil pengerjaan S2 tahap 2

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

Gambar 7 mengimplikasikan bahwa S2 telah mencapai indikator kemampuan numerasi yang pertama yaitu menemukan informasi statistik baik dalam bentuk numerik atau grafis pada permasalahan S2 mampu menemukan informasi pada permasalahan yang dituliskan kembali dalam bentuk simbol matematis berupa bentuk model dan simbol matematika.

Tahap ketiga proses translasi representasi dalam menyelesaikan masalah realistik sebagai kemampuan numerasi yaitu mengkonstruksikan tujuan target representasi. Pada tahap ketiga yakni mengkonstruksikan tujuan target representasi S1 belum memenuhi indikator menggunakan ide matematis yang sudah dituliskan untuk mencari solusi dari permasalahan yang disajikan. S1 menuliskan operasi hitung untuk mencari solusi dari permasalahan seperti kotak pada Gambar 8 perhitungan yang benar, dan tepat adalah

$$\frac{20 \cdot 13 \cdot 38 \cdot 60}{1} + \frac{10 \cdot 13 \cdot 19 \cdot 37}{25 \cdot 33 \cdot 49 \cdot 97} = \frac{(592800 + 91390)}{3921225} = 0.174.$$

The image shows handwritten mathematical work. At the top, it displays the binomial expansion formula: $\sum_{x=0}^M \binom{M}{x} \binom{N-M}{n-x} = \binom{N}{n}$. Below this, it substitutes values: $\binom{40}{3} \binom{60}{4-3} + \binom{40}{1} \binom{60}{4-1}$. This is followed by a calculation using factorials: $\frac{40!}{37! 3!} \frac{60!}{59! 1!} + \frac{40!}{36! 4!} \left(\frac{60!}{0! 60!} \right)$. The final result is shown in a box: $\frac{592800 + 18278}{3921225} = 0.174$.

Gambar 8. Hasil pengerjaan S2 tahap 3

Gambar 8 mengimplikasikan bahwa S2 belum memenuhi indikator kemampuan numerasi yang kedua yaitu menggunakan informasi permasalahan dalam menyelesaikan masalah baik dalam bentuk numerik atau grafis. Terdapat kesalahan operasi hitung yang dilakukan S2 dalam menyelesaikan hasil akhir dari permasalahan yang diberikan. Nuraini dkk. (2016) menyatakan bahwa kesalahan penyelesaian soal dikarenakan kurang teliti dalam menyelesaikan perhitungan. Mahmud & Pratiwi (2019) menyatakan bahwa kesulitan penyelesaian soal numerasi dikarenakan kesalahan proses perhitungan. Nadjamuddin & Hulukati (2022) menyatakan bahwa ketidakmampuan mahasiswa dalam menggunakan berbagai macam angka ataupun simbol dalam menyelesaikan masalah realistik dikarenakan kesalahan prinsip, prosedur akan berdampak hasil akhir yang didapatkan salah.

Tahap keempat proses translasi representasi dalam menyelesaikan masalah realistik sebagai kemampuan numerasi yaitu menentukan kesesuaian representasi hasil belum memenuhi indikator mengevaluasi penyelesaian masalah dikarenakan tidak menuliskan kesimpulan dari penyelesaian permasalahan yang diberikan. S2 belum memenuhi indikator kemampuan numerasi yang ketiga yaitu membuat keputusan tentang solusi karena tidak menuliskan kesimpulan penyelesaian permasalahan. Baharuddin dkk. (2021) menyatakan bahwa permasalahan kemampuan numerasi subjek setelah mendapatkan hasil pengerjaan soal maka tidak perlu menuliskan kesimpulan yang di dapatkan.

Apabila mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah realistik statistika pada indikator tahapan proses representasi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

maka akan mengakibatkan tidak terpenuhinya indikator proses representasi. Tidak terpenuhinya indikator proses representasi akan mengakibatkan kesalahan pada indikator kemampuan numerasi. Sehingga kesalahan dalam menyelesaikan masalah realistik statistika pada indikator tahapan proses representasi akan mengakibatkan kesalahan pada indikator kemampuan numerasi.

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi untuk pendidik agar meningkatkan dan melakukan perbaikan terkait faktor yang menyebabkan mahasiswa belum mampu menyelesaikan masalah realistik statistika berdasarkan indikator kemampuan numerasi dan proses translasi representasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian didapatkan bahwa dalam menyelesaikan masalah realistik terdapat hubungan antara translasi representasi dan kemampuan numerasi. Mahasiswa tidak memenuhi indikator mengeksplorasi sumber karena hanya mampu membaca soal yang diberikan tanpa memahami maksud dari persoalan. Sehingga, mahasiswa belum memenuhi indikator kemampuan numerasi menemukan informasi statistik baik dalam bentuk numerik atau grafis pada permasalahan tidak terpenuhi. Mahasiswa tidak memenuhi indikator mengkoordinasi pemahaman awal dikarenakan belum mampu mencapai indikator tahapan mengeksplorasi sumber, belum mampu menginterpretasikan ide dan model matematika, Sehingga, mahasiswa belum memenuhi indikator menemukan informasi statistik baik dalam bentuk numerik atau grafis pada permasalahan. Mahasiswa belum memenuhi indikator

mengkonstruksikan tujuan target representasi dikarenakan melakukan kesalahan pemahaman konsep, kesalahan pada tahapan sebelumnya, prosedur penyelesaian, dan kesalahan proses perhitungan, Sehingga, mahasiswa belum memenuhi indikator menggunakan informasi permasalahan dalam menyelesaikan masalah baik dalam bentuk numerik atau grafis. Mahasiswa belum memenuhi indikator menentukan kesesuaian representasi hasil dikarenakan karena terdapat kesalahan pada tahapan sebelumnya maupun tidak menuliskan kesimpulan penyelesaian. Sehingga, mahasiswa belum mencapai indikator membuat keputusan tentang solusi berdasarkan proses penyelesaian masalah dalam bentuk numerik atau grafis.

Oleh karena itu, pendidik dapat menggunakan metode pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa secara aktif dalam menyelesaikan masalah realistik statistika, membiasakan penyelesaian soal secara sistematis, dan melakukan perbaikan terkait faktor yang menyebabkan mahasiswa belum mampu memenuhi indikator kemampuan proses translasi representasi maupun kemampuan numerasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, K. N., Purwanto, & Sa'dijah, C. (2016). Proses Koneksi Matematika Mahasiswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah dalam Memecahkan Masalah Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan*, 1(3), 377–388.
- Anwar, R. (2017). Translasi Representasi Matematis Verbal Ke. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami)*, 1(1), 557–563.
- Amaliyah, R., & Mahmud, N. (2018). Analisis Kemampuan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

- Representasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Geometri serta Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 3(2), 146–160.
<https://doi.org/10.15642/jrpm.2018.3.2.146-160>
- Astuti, E. P. (2017). Representasi Matematis Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 70–82.
<https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i1.100>
- Baharuddin, M. R., Sukmawati, S., & ... (2021). Deskripsi Kemampuan Numerasi Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Operasi Pecahan. ... *Pendidikan Matematika*, 6(2), 90–101. <https://e-journal.my.id/pedagogy/article/view/1607%0Ahttps://e-journal.my.id/pedagogy/article/download/1607/1258>
- Bossé, M., Adu-Gyamfi, K., & Chandler, K. (2014). Students' Differentiated Translation Processes. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 828.
- Bossé, M. J., Bayaga, A., Fountain, C., & Slate Young, E. (2019). Mathematical Representational Code Switching. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 20, 33–61.
- Bossé, M. J., & Chandler, K. (n.d.). *Students' Differentiated Translation Processes*. 828.
- Chandler, Adu-Gyamfi, B. (2016). Student Connections between Algebraic and Graphical Polynomial Representations in the Context of a Polynomial Relation. *Int J of Sci and Math Educ*, 1–24.
<https://doi.org/10.1007/s10763-016-9730-1>
- Geiger, V., Goos, M., & Forgasz, H. (2015). A rich interpretation of numeracy for the 21st century: a survey of the state of the field. *ZDM*, 47(4), 531–548.
<https://doi.org/10.1007/s11858-015-0708-1>
- Jitendra. (2016). Is mathematical representation of problems an evidence-based strategy for students with mathematics difficulties? *Exceptional Children*, 83(1), 8–25.
<https://doi.org/10.1177/0014402915625062>
- Kartikasari, M., Kusmayadi, T. A., & Usodo, B. (2016). Kreativitas Guru Matematika Dalam Menyusun Soal Ranah Kognitif Ditinjau dari Pengalaman Kerja. *Prosiding Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 431–442.
- Kii, Y. I. (2020). *Analysis of Representation Forms on Linear Equations System Two Variables (LESTV) Materials for Class VIII Junior High School*. 2019(July 2019), 85–91.
<https://doi.org/10.24071/seadr.2019.12>
- King, Y. A., & Purpura, D. J. (2021). Direct numeracy activities and early math skills: Math language as a mediator. *Early Childhood Research Quarterly*, 54, 252–259.
<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.09.012>
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *Kalamatika*, 4(1), 69–88.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol4no1.20>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

- 19pp69-88
- Maulida, E., Novita, R., Kasmini, L., Kemam, P., Kunci, K., Realistik, M., peluang, M., Pemecahan Masalah, K., Prodi Pendidikan Matematika, M., Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh, S., Prodi Pend Matematika, D., & Bina Bangsa Getsempena, S. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Materi Peluang. *Numeracy*, 2(1), 132.
- Mursidik, E. M., & Ambarwati, V. (2021). Mathematic Finger Game Berpendekatan Open-Ended Dalam Operasi Hitung Penjumlahan Pada Mahasiswa Sekolah Dasar. *Autentik : Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 5(1), 61–72. <https://doi.org/10.36379/autentik.v5i1.107>
- Mustofa, Z. (2020). Kompetensi Numerasi Mahasiswa SMK Ditinjau dari Gender dan Berbagai Kesulitannya. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 8(4), 227–237. <https://doi.org/10.23960/mtk/v8i2.pp.227-237>
- Nadjamuddin, A., & Hulukati, E. (2022). Kemampuan Literasi Numerasi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 987–996. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.1999>
- Nuraini, N. L. S., Suhartono, S., & Yuniawantika, Y. (2016). Kesalahan Mahasiswa Pada Operasi Penjumlahan Dan Pengurangan Pecahan Di Kelas VI Sekolah Dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 25(2), 168–175. <https://doi.org/10.17977/um009v25i22016p168>
- Pangesti, F. T. P. (2018). Menumbuhkembangkan Literasi Numerasi Pada Pembelajaran Matematika Dengan Soal Hots. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 5(9), 566–575. <http://idealmathedu.p4tkmatematika.org>
- Perdana, R., & Suswandari, M. (2021). Literasi Numerasi Dalam Pembelajaran Tematik Mahasiswa Kelas Atas Sekolah Dasar. *Absis: Mathematics Education Journal*, 3(1), 9–15.
- Putri, O. R. U., & Zukhrufurrohmah, Z. (2022). Proses Translasi Permasalahan Realistik menjadi Representasi Matematis Mahasiswa Teknik Informatika. *n: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1343–1354.
- Rahmadian. (2019). Kemampuan Representasi Matematis dalam Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (SAVI). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 287–292. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28940>
- Rahmawati, D., & Anwar, R. B. (2020). Translation of mathematical representation: characteristics of verbal representation unpacking. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 14(2), 162–167. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v14i2.9538>
- Sa'diyah, U., Nizaruddin, N., & Muhtarom, M. (2020). Translasi Antar Representasi Matematis

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6605>

- Visual Ke Verbal Dalam Memahami Konsep Pada Materi Spldv Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Tinggi. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(4), 266–275.
<https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i4.6122>
- Sandie, Purwanto, Subanji, & Hidayanto, E. (2020). Student difficulties when constructing a hidden bridge to solve dynamic event problems. *AIP Conference Proceedings*, 2215(April).
<https://doi.org/10.1063/5.0000792>
- Septiana Ulul Azmi Sukestiyarno, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran 4.0. *Seminar Nasional Pascasarjana 2020*.
- Sri Hartatik. (2020). Indonesia Kemampuan Numerasi Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Education and Human Development Journal*, 5(1), 32–42.
<https://doi.org/10.33086/ehdj.v5i1.1456>
- Sumirattana, S., Makanong, A., & Thipkong, S. (2017). Using realistic mathematics education and the DAPIC problem-solving process to enhance secondary school students' mathematical literacy. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 307–315.
<https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.06.001>
- Tim GLN. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Kemendikbud.
- Vinet, L., & Zhedanov, A. (2011). A “missing” family of classical orthogonal polynomials. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 97–106.
<https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Wijaya, C. B. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Pada Kelas VII-B Mts Assyafi 'iyah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 115–124.
- Zhang, L., Li, W., Yu, L., Sun, L., Dong, X., & Ning, X. (2021). GmFace: An explicit function for face image representation. *Displays*, 68(May), 102022.
<https://doi.org/10.1016/j.displa.2021.102022>
- Zukhrufurrohmah, Z., & Putri, O. R. U. (2019). Rekognisi Dalam Merepresentasikan Simbol Turunan Parsial Sebagai Metonymy Dan Metaphor. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 5(2), 214.
<https://doi.org/10.22219/jinop.v5i2.9659>