



SPEKTRUM RESPONS MAHASISWA PADA MASALAH PERSAMAAN DIFERENSIAL

Fransiskus Nendi¹, Maximus Tamur^{2✉}, Emilianus Jehadus³, Kristianus V Pantaleon⁴, Viviana Murni⁵

Info Artikel

Article History:

Received March 2021

Revised May 2021

Accepted May 2021

Keywords:

Respons mahasiswa,
persamaan diferensial,
taksonomi SOLO

How to Cite:

Nendi, F., Tamur, M.,
Jehadus, E., Pantaleon,
K.V., & Murni, V. (2021).
Spektrum Respons
Mahasiswa pada Masalah
Persamaan Diferensial.
*Jurnal Silogisme: Kajian
Ilmu Matematika dan
Pembelajarannya*, 6 (1),
halaman (39-47).

Abstrak

Mahasiswa pada umumnya memiliki respons bervariasi terhadap masalah persamaan diferensial (PD) koefisien konstan non homogen. Spektrum respons diperlukan untuk mengetahui level pemahaman mahasiswa pada suatu masalah PD non homogen. Dalam literatur telah dijelaskan bahwa spektrum respon siswa dapat dipahami dengan berbagai cara. Meski demikian, penggunaan Taksonomi SOLO untuk memahami spektrum respon mahasiswa belum banyak dijelajahi. Sebagai upaya mengisi kesenjangan ini maka kami melakukan penelitian deskriptif kualitatif ini untuk mendeskripsikan spektrum respons mahasiswa terhadap masalah persamaan diferensial (PD) koefisien konstan non homogen berbasis taksonomi SOLO. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika yang memprogramkan mata kuliah persamaan diferensial (PD) tahun akademik 2020/2021. Seluruh subjek penelitian ditetapkan dengan mempertimbangkan kemampuan yang setara pada mata kuliah ini. Masalah PD yang diberikan kepada subyek penelitian tentang PD non homogen yang diselesaikan menggunakan metode koefisien tak tentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spektrum respons mahasiswa terhadap masalah persamaan diferensial (PD) koefisien konstan non homogen berbasis taksonomi SOLO, antara lain: mahasiswa menjelaskan masalah menggunakan kalimat sendiri tanpa mengubah arti, menggunakan beberapa informasi yang didapat melalui pembentuk solusi partikular, kemudian informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah, memadukan penggalan-penggalan informasi yang terpisah untuk menghasilkan penyelesaian dari suatu masalah, memecahkan masalah secara bertahap, dan memberikan solusi masalah dengan benar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa respons mahasiswa terhadap masalah PD koefisien konstan non homogen berada pada tingkat relational.

Abstract

Students generally have varied responses to the non-homogeneous constant coefficient of the differential equation (PD). The response spectrum is needed to determine the level of understanding of students on a non-homogeneous PD problem. In the literature, it has been explained that the student response spectrum can be understood in various ways. However, SOLO Taxonomy's use to understand the spectrum of student responses has not been widely explored. To fill this gap, we conducted a qualitative descriptive study to describe the spectrum of student responses to the problem of differential equations (PD) non-homogeneous cash coefficients based on the SOLO taxonomy. The subjects of this research are students of the mathematics education study program who are programming the differential equation (PD) course for the 2020/2021 academic year. All research subjects were determined by considering the equivalent abilities in this subject. The PD problems given to them regarding non-homogeneous PD were solved using the indeterminate coefficient method. The results showed that the student response spectrum included: students explained the problem using their own sentences without changing the meaning, using some information obtained through forming a particular solution, then this information to solve

the problem, combining separate pieces of information to solve a problem, solve problems gradually, and provide solutions to problems correctly. Thus it can be concluded that the student response to the problem of non-homogeneous cash coefficient is at the relational level.

© 2021 Universitas Muhammadiyah Ponorogo

✉ **Alamat korespondensi:**

Universitas Katolik Inonesia Santu Paulus Ruteng^{1,2,3,4,5},

E-mail: maximustamur@unikastpaulus.ac.id²

ISSN 2548-7809 (Online)

ISSN 2527-6182 (Print)



PENDAHULUAN

Dosen sebagai pengajar di Perguruan Tinggi (PT) berkontribusi sebagai salah satu penentu keberhasilan mahasiswa (Kemal et al., 2019; Latipah et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa betapa sentralnya tugas dan tanggung jawab dosen dalam dunia Perguruan Tinggi. Dalam upaya membelajarkan mahasiswa, dosen dituntut mengedepankan kualitas dalam proses dan memiliki multi peran yang dapat menciptakan kondisi belajar mengajar yang efisien, efektif dan optimal (Wong & Chiu, 2020). Dengan demikian alat bantu dalam pembelajaran yang ditentukan harus mampu mendorong kondisi belajar mengajar yang efisien, efektif dan optimal. Berbagai macam bentuk alat bantu, yang oleh National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), menyatakan bahwa “*an instructional aid in mathematics is viewed as any object of equipment model, device, instrument, publication, picture, chart or any facility that serves the purpose of enhancing or effecting the learning of mathematics*” . Oleh karena itu, untuk dapat menciptakan pembelajaran efisien, efektif dan optimal itu, dosen harus mampu memberi kesempatan belajar seluas-luasnya bagi mahasiswa dengan memanfaatkan alat bantu yang sesuai kondisi mahasiswa.

Kualitas proses pembelajaran merupakan salah satu aspek penting yang menentukan tercapainya tujuan program pendidikan. Salah satu kondisi yang harus dikendalikan oleh pengajar dalam proses pembelajaran adalah pengelolaan kelas. Pengelolaan kelas adalah bagian yang tidak terpisahkan dalam sebuah pembelajaran. Terkait dengan hal ini, secara yuridis formal telah diperkuat melalui Permendiknas Nomor 65 Tahun 2013 yang menegaskan bahwa “salah satu cara dalam mengelola kelas yaitu guru memberikan penguatan dengan umpan balik terhadap respons dan hasil belajar mahasiswa selama proses pembelajaran” (Permendiknas, 2013). Penguatan dengan umpan balik terhadap respons juga dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, karena pada prinsipnya belajar Matematika merupakan belajar bermakna dan juga belajar pengertian (Gil-Doménech & Berbegal-Mirabent, 2020). Dengan kata lain, matematika dipelajari dan menghasilkan suatu perubahan respons baik dari kognitif, afektif, psikomotor dan juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari . Oleh karena itu, dosen perlu mempersiapkan seluruh perangkat pembelajaran dan masalah/soal/tugas kinerja yang disamping meningkatkan keterampilan menguasai materi juga memperkuat respons peserta didik.

Persamaan Diferensial (PD) merupakan bidang kajian Matematika yang termasuk dalam cabang ilmu Matematika Terapan. Sebagai suatu ilmu, Persamaan Diferensial mempunyai implikasi yang cukup banyak untuk bidang ilmu lainnya, diantaranya Fisika, Biologi, Elektro, dan Ekonomi . Dalam kurikulum Program studi pendidikan matematika, tolak ukur keberhasilan mahasiswa pada mata kuliah Persamaan Diferensial (PD) diamati melalui evaluasi proses dan akhir semester. Dalam proses perkuliahan, tugas-tugas dibuat dalam bentuk tugas kinerja, dan proyek untuk menggeneralisasikan konsep secara makna. Dampaknya, perkuliahan semakin menarik, dan daya nalar semakin kuat. Dengan adanya penilaian proses, mahasiswa terkesan semakin ditantang yang mengakibatkan adanya upaya menyelesaikan pekerjaan dengan baik (Soltani, 2020). Dengan kata lain, peningkatan penggunaan asesmen kinerja dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kondisi pembelajaran semakin menarik dan efektif.

Respons adalah reaksi, prilaku/tanggapan atas stimulus dan masalah/tugas kinerja yang sedang dihadapi. NCTM (2000) menjelaskan bahwa “students’ responses reflected different levels of understanding (NCTM, 2000)”. Respons adalah tindakan yang dibentuk oleh adanya stimulasi (Widiyatmoko, 2018). Respons juga diartikan sebagai tindakan mental dan fisik sebagai upaya untuk menyelesaikan masalah matematika (Exacta et al., 2015). Dengan demikian, penyelesaian masalah dengan pendekatan respons merupakan sebuah usaha yang memosisikan mahasiswa sebagai subjek belajar untuk dapat mengembangkan pengetahuan. Selain itu, respon terhadap tugas/masalah biasanya diwujudkan dalam bentuk ulasan jawaban, langkah-langkah penyelesaian, lembar hasil, lembar kerja, kinerja mahasiswa saat diberikan tugas tertentu. Urgensi respons terhadap suatu tugas sangat dibutuhkan untuk menggambarkan kualitas pemahaman mahasiswa atas suatu tugas sehingga pengajar dapat



melakukan tindakan perbaikan proses pembelajaran. Selanjutnya, spektrum respons dalam penelitian ini mengacu pada variasi kualitatif dan kuantitatif perangkat respons yang dimiliki seseorang yang dibutuhkan untuk menanggapi stimulus dan menyelesaikan suatu tugas. Taxonomy the Structure of Observed Learning Outcome atau Taksonomi SOLO merupakan taksonomi yang melacak struktur atau tingkatan hasil belajar siswa. Disisi lain, Taxonomy The Taksonomi SOLO merupakan panduan untuk menentukan level kompleksitas suatu tugas kinerja (Williams et al., 2019; Caniglia & Meadows, 2018). Selain itu, taksonomi SOLO dapat membantu usaha menggambarkan tingkat kompleksitas pemahaman konsep mahasiswa tentang subjek, melalui lima level, dan diklaim dapat diterapkan di setiap wilayah subjek yaitu *prestructural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational*, dan *extended abstract* (Stålne et al., 2015). Dalam perkembangannya, taksonomi SOLO telah banyak diaplikasikan di berbagai bidang dalam matematika (Afriyani et al., 2018; Korkmaz & Unsal, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa taksonomi SOLO merupakan sebuah pendekatan yang terstruktur dan sistematis untuk menilai tingkat kinerja ranah kognitif dengan mengacu pada struktur hasil belajar matematika peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan kajian. Permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini adalah “bagaimana spectrum dan struktur respons mahasiswa terhadap masalah persamaan diferensial (PD) koefisien konstan non homogen berbasis taksonomi SOLO?”. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan mengkaji spektrum respons mahasiswa terhadap masalah persamaan diferensial (PD) koefisien konstan non homogen berbasis taksonomi SOLO. Manfaat hasil kajian ini adalah dapat dijadikan panduan/acuan dosen program studi pendidikan matematika dalam mengontrol level respons mahasiswa untuk memperbaiki kualitas proses perkuliahan dan penyelesaian masalah oleh mahasiswa

METODE

Berdasarkan perumusan masalah yang diangkat pada latar belakang, penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif yang melalui tahapan: persiapan, verifikasi dan analisis data, dan penyusunan laporan akhir. Pada tahap persiapan, beberapa kegiatan yang dilakukan seperti: (1) melakukan kajian terhadap teori tentang “respons peserta didik berbasis taksonomi SOLO, kajian kemampuan pemecahan masalah PD mahasiswa”. Dari hasil kajian ini, peneliti tertarik untuk mengetahui respons mahasiswa terhadap pemecahan masalah PD. (2) melaksanakan studi pendahuluan untuk mendapatkan gambaran di kelas tentang teori. Dari studi pendahuluan dan kajian teori ini peneliti termotivasi mengajukan permasalahan. (3) untuk mendapatkan jawaban permasalahan, peneliti melaksanakan penelitian deskriptif kualitatif. Kemudian untuk pengumpulan data, peneliti menyusun instrumen berupa soal pemecahan masalah PD dalam bentuk uraian yang terdiri atas 5 nomor soal dengan rincian: tiga (3) nomor soal uraian biasa, dan dua (2) nomor soal bentuk masalah aplikasi pemodelan matematika. beserta panduan wawancara yang sudah tervalidasi oleh validator. Tabel 1 menyajikan gambaran pengskoran setiap soal disesuaikan dengan tagihan dalam penelitian ini yakni respons mahasiswa atas setiap soal yang didasarkan pada indikator-indikator respons.

Tabel 1. Tingkat Respons dan Indikator dari Taksonomi SOLO

| Tingkat Respons | Indikator |
|------------------------|--|
| <i>Prestructural</i> | Mahasiswa tidak mampu menjelaskan maksud dari masalah. |
| | Mahasiswa hanya memiliki sedikit informasi PD namun tidak bermakna bagi masalah yang dihadapi. |
| <i>Unistructural</i> | Mahasiswa tidak dapat menyelesaikan masalah secara benar. |
| | Mahasiswa mampu menjelaskan maksud dari masalah/tugas kinerja. |
| <i>Multistructural</i> | Mahasiswa memiliki satu informasi dan digunakan dalam memecahkan/menyelesaikan masalah. |
| | Mahasiswa dapat memecahkan masalah yang diberikan dengan benar. |
| | Mahasiswa mampu menjelaskan maksud dari masalah/tugas kinerja. |
| <i>Relational</i> | Mahasiswa memiliki maksimal dua informasi dan menggunakannya dalam memecahkan masalah |
| | Mahasiswa dapat memberikan jawaban dengan benar, tetapi tidak dapat menghubungkan beberapa informasi secara benar. |
| | Mahasiswa mampu menjelaskan maksud dari masalah/tugas kinerja. |



| | |
|-------------------|---|
| Extended Abstract | Mahasiswa memiliki lebih dari dua informasi dan digunakannya dalam menyelesaikan masalah. |
| | Mahasiswa dapat memberikan jawaban benar masalah yang diberikan dan dapat menghubungkan informasi secara tepat. |
| | Mahasiswa mampu menjelaskan maksud dari masalah/tugas kinerja. |
| | Mahasiswa memiliki lebih dari dua informasi dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah. |
| | Mahasiswa dapat memberikan jawaban benar terhadap masalah yang diberikan, dapat menghubungkan informasi secara tepat, serta mampu membuat generalisasi menjadi suatu topik yang baru. |

Kemudian, kegiatan selanjutnya adalah Pengumpulan & Analisis Data. Kegiatan pada tahap ini antara lain : (1) penentuan subjek penelitian yang sesuai dengan mata kuliah PD pada mahasiswa tingkat II yang berjumlah 40 orang, tahun akademik 2020/2021. (2) kegiatan berikutnya adalah menganalisis data kemampuan pemecahan masalah PD mahasiswa. Teknik analisis data skor pemecahan masalah PD oleh subjek penelitian ini adalah mendeskripsikan secara terstruktur data, kemudian mereduksi data, memaparkan data, dan melakukan kesimpulan data dan selanjutnya meverifikasi kesimpulan [18]. Penentuan skor data hasil tes dilakukan dengan cara mencocokkan jawaban soal-soal dengan panduan penskoran respons mahasiswa. Hasil skor ini selanjutnya dijadikan sebagai spectrum respons mahasiswa dalam menyelesaikan masalah PD berdasarkan level respons pada taksonomi SOLO.

Setelah analisis data, peneliti melakukan wawancara untuk mendukung data hasil tes yang diberikan. Wawancara dipakai untuk mendapatkan informasi respons mahasiswa atas soal-soal yang diberikan. Wawancara dilakukan hanya kepada dua orang mahasiswa yang memiliki respons ekstrim (sangat baik dan sangat buruk). Peneliti hanya memilih dua orang mahasiswa karena, berdasarkan pengamatan peneliti selama perkuliahan berlangsung, pada umumnya mahasiswa mengalami persoalan yang sama dalam memecahkan masalah PD. Kemudian, analisis data hasil wawancara respons mahasiswa dilakukan dengan mengikuti tahap-tahap sebagai berikut.

1) Penelaahan Data

Pada tahap ini, kegiatan dilakukan adalah mentranskrip jawaban atas pertanyaan wawancara yang dibuat peneliti kepada masing-masing subjek.

2) Reduksi Data

Pada tahap ini, data yang sudah dikumpulkan diseleksi untuk memilih data yang relevan dengan tujuan penelitian ini.

3) Mengecek Keabsahan Data

Pada tahap ini, peneliti mengecek keabsahan data respons mahasiswa dengan menggunakan Teknik triangulasi metode. Dua metode yang digunakan yaitu tes dan wawancara. Data dikatakan valid jika terdapat kesesuaian antara data hasil tes dan data hasil wawancara.

4) Penyajian Data

Pada tahap ini, data hasil ujian persamaan diferensial (PD) koefisien konstan non homogen disajikan oleh subjek penelitian.

5) Penarikan Simpulan

Pada tahap ini, peneliti menyimpulkan tentang spectrum respons mahasiswa terhadap masalah persamaan diferensial koefisien konstan non homogeny berbasis taksonomi SOLO.

Tingkat respons mahasiswa terhadap masalah/soal dapat ditentukan apa bila minimal 50% mahasiswa menampilkan jawaban yang cenderung sama berdasarkan indikator respons pada taksonomi SOLO.

HASIL

Hasil Penelitian

Hasil analisis tentang tingkatan respons pada subjek dengan minat belajar tinggi (subjek FAZ & Subjek LU) dalam menyelesaikan masalah meliputi investigasi, representasi dan generalisasi serta interpretasi dan penggunaan/penerapan kaidah untuk menemukan hasil serta kemampuan menganalisa

situasi baru yang terkait dengan aturan sebelumnya dapat dilakukan dengan benar oleh keduanya, dan alasan serta penjelasan terkonsep.

Skor hasil tes kemampuan mahasiswa pada mata kuliah persamaan diferensial didasarkan pada taksonomi SOLO dan wawancara akan dipaparkan sebagai berikut. Hasil tes menunjukkan bahwa untuk: masalah nomor 1 respons mahasiswa adalah: 83,3% mahasiswa mampu menjelaskan dengan menggunakan kalimat sendiri tanpa mengubah arti dari masalah nomor satu, 58% menggunakan beberapa informasi yang di dapat melalui pembentuk solusi partikular, 52% mahasiswa menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah, 62% mahasiswa memadukan penggalan-penggalan informasi yang terpisah untuk menghasilkan penyelesaian dari suatu masalah, 52% mahasiswa memecahkan masalah secara bertahap, dan memberikan solusi masalah dengan benar. Dari yang ditunjukkan tersebut, spectrum respons mahasiswa terhadap masalah PD koefisien kontan non homogeny berdasarkan taksonomi SOLO berada pada tingkat relational.

Kemudian, pada masalah nomor 2, respons mahasiswa adalah 92% mahasiswa mampu menjelaskan dengan menggunakan kalimat sendiri tanpa mengubah arti dari masalah nomor 2, 59% menggunakan beberapa informasi yang di dapat melalui pembentuk solusi partikular, 66% mahasiswa menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah, 56% mahasiswa mengoneksi informasi yang terpisah untuk menghasilkan solusi dari suatu masalah, 74% mahasiswa memecahkan masalah secara bertahap, dan memberikan solusi masalah dengan benar. Dari yang ditunjukkan tersebut, spectrum respons mahasiswa terhadap masalah PD koefisien kontan non homogeny berdasarkan taksonomi SOLO berada pada tingkat relational.

Selanjutnya, pada masalah nomor 3, respons mahasiswa adalah 60% mahasiswa mampu menjelaskan dengan menggunakan kalimat sendiri tanpa mengubah arti dari masalah nomor satu, 53% menggunakan beberapa informasi yang di dapat melalui pembentuk solusi partikular, 58% mahasiswa menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah, 55% mahasiswa memadukan penggalan-penggalan informasi yang terpisah untuk menghasilkan penyelesaian dari suatu masalah, 55% mahasiswa memecahkan masalah secara bertahap, dan memberikan solusi masalah dengan benar. Dari yang ditunjukkan tersebut, spectrum respons mahasiswa terhadap masalah PD koefisien kontan non homogeny berdasarkan taksonomi SOLO berada pada tingkat relational.

Pada masalah nomor 4, respons mahasiswa adalah 57% mahasiswa mampu menjelaskan dengan menggunakan kalimat sendiri tanpa mengubah arti dari masalah, 61% menggunakan beberapa informasi yang di dapat melalui pembentuk solusi partikular, 55% mahasiswa menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah, 54% mahasiswa memadukan penggalan-penggalan informasi yang terpisah untuk menghasilkan penyelesaian dari suatu masalah, 51% mahasiswa memecahkan masalah secara bertahap, dan memberikan solusi masalah dengan benar. Dari yang ditunjukkan tersebut, spectrum respons mahasiswa terhadap masalah PD koefisien kontan non homogeny berdasarkan taksonomi SOLO berada pada tingkat relational.

Untuk masalah nomor 5, respons mahasiswa adalah 76% mahasiswa mampu menjelaskan dengan menggunakan kalimat sendiri tanpa mengubah arti dari masalah, 64% menggunakan beberapa informasi yang di dapat melalui pembentuk solusi partikular, 58% mahasiswa menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah, 58% mahasiswa memadukan penggalan-penggalan informasi yang terpisah untuk menghasilkan penyelesaian dari suatu masalah, 54% mahasiswa memecahkan masalah secara bertahap, dan memberikan solusi masalah dengan benar. Dari yang ditunjukkan tersebut, spectrum respons mahasiswa terhadap masalah PD koefisien kontan non homogeny berdasarkan taksonomi SOLO berada pada tingkat relational.

Pembahasan

Spektrum respons setiap mahasiswa dalam menyelesaikan masalah/tugas kinerja terdapat perbedaan satu sama lain di dalam level prestructural, unistructural, multistructural, relational, dan Extended Abstract. Level respons mahasiswa ini sebagaimana yang ditemukan oleh para ahli bahwa “tingkat respons mahasiswa berdasarkan taksonomi SOLO dalam menyelesaikan soal meliputi prestructural, unistructural, multistructural, relational, dan extended abstract”. Kemudian, klasifikasi ini berdasarkan pada keragaman berpikir siswa pada saat merespon masalah yang disajikan (Elazzabi & Kaçar, 2020).

Pada penelitian ini, tingkat respons mahasiswa pendidikan matematika Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng berbasis taksonomi SOLO dalam memecahkan masalah Persamaan Diferensial (PD) dominan berada pada level *multistructural*, *relational*, & *extended abstract*. Pada temuan penelitian terdahulu yang dilakukan terhadap siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada materi aljabar, bahwa level respons siswa SMP berada pada *unistructural*, *multistructural*, *relational*, dan *extended abstract* (Afriyani et al., 2018; Özdemir & Yildiz, 2015; Kaharuddin & Hajeniati, 2020). Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi jenjang pendidikan, level respons sudah level respons yang sangat tinggi.

Perbedaan respons setiap mahasiswa itu cukup signifikan. Perbedaan level respons pada dasarnya muncul sebagai suatu akibat dari sejumlah penyebab. Mahasiswa sebagai individu yang level kemampuannya sudah jauh di atas tahap operasional konkret diyakini bahwa untuk meraih prestasi banyak bergantung pada sejumlah stimulus dan kondisi yang sedang dihadapinya. Dalam hal ini kondisi berkaitan dengan kemampuan personaliti mahasiswa dalam menghadapi tugas-tugas yang akan diselesaikan. Perbedaan respons nampaknya juga berkaitan dengan kemandirian belajar misalnya, kemampuan memantau perilaku sendiri, dan kerja-keras (Aripin et al., 2020; Vrachnos & Jimoyiannis, 2017; Jimoyiannis, 2011). Perbedaan respons tersebut melukiskan bahwa pada dasarnya peserta didik merupakan peserta aktif dalam belajarnya. Tuntutan kemandirian dalam belajar bagi mahasiswa yang sangat tinggi tentu disebabkan semakin kompleksnya kasus atau masalah/tugas kinerja yang dihadapi dari setiap mata kuliah yang diprogramkannya. Karena itu kemandirian dalam belajar sangat diperlukan oleh mahasiswa yang menghadapi tugas/kajian mandiri, tugas dalam bentuk kinerja/proyek atau pemecahan masalah, masalah koneksi matematis dan penyusunan karya tulis/skripsi.

Selain itu, berbagai aspek yang turut berpengaruh dalam merespons tugas kinerja/masalah persamaan diferensial (PD) antara lain: daya tangkap, motivasi belajar, kemampuan awal, lingkungan belajar, dan aspek lain dalam diri mahasiswa. Semua aspek tersebut semestinya harus dimiliki peserta didik secara baik. Penyebab-penyebab lain dari adanya perbedaan respons mahasiswa terhadap tugas kinerja/masalah persamaan diferensial (PD) dari temuan penelitian ini adalah kualitas masalah /soal /tugas kinerja yang sedang dihadapi mahasiswa. Kualitas soal /masalah yakni sejauhmana soal/ tugas mampu mengukur aspek yang diukur (valid dan reliable). Dalam menghadapi tugas-tugas/masalah seperti di atas, peserta didik harus memiliki langkah strategi, motivasi intrinsik, memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah, dan memberi respons.

Dari deskripsi hasil penelitian, respons mahasiswa terhadap masalah PD dominan berada pada level relational yang meliputi : 1) mampu menjelaskan dengan menggunakan kalimat sendiri tanpa mengubah isi /arti dari masalah, 2) menggunakan lebih dari dua informasi yang di dapat melalui pembentuk solusi partikular, 3) menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah, 4) mengoneksi informasi yang terpisah untuk menghasilkan penyelesaian dari suatu masalah, 5) mahasiswa memecahkan masalah secara bertahap, dan memberikan solusi masalah dengan benar. Temuan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berbahasa yang benar, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan awal, kemampuan koneksi matematis dapat menentukan level respons mahasiswa dalam menghadapi masalah/tugaskinerja. Temuan penelitian yang menunjukkan mahasiswa dominan berada pada level relational merupakan bukti bahwa factor internal seperti

kemandirian dalam belajar, bakat, minat, kemampuan awal, dan aspek interpersonal lainnya dapat mendorong seseorang untuk meningkatkan respons. Level relational merupakan level respons ke-4 dari 5 level respons taksonomi SOLO. Level relational merupakan level respons tinggi.

SIMPULAN & SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa spectrum respons mahasiswa terhadap masalah persamaan diferensial (PD) koefisien konstan non homogen berbasis taksonomi SOLO, antara lain : mahasiswa menjelaskan masalah menggunakan kalimat sendiri tanpa mengubah arti, menggunakan beberapa informasi yang di dapat melalui pembentuk solusi partikular, kemudian informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah, memandukan penggalan-penggalan informasi yang terpisah untuk menghasilkan penyelesaian dari suatu masalah, memecahkan masalah secara bertahap, dan memberikan solusi masalah dengan benar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa respon mahasiswa terhadap masalah PD koefisien konstan non homogen berada pada tingkat relational

Saran

Penelitian ini berkontribusi bagi literatur yaitu sebagai pengetahuan tentang pentingnya melihat respon mahasiswa dalam proses pembelajaran. Ini mendukung peningkatan kualitas proses pembelajaran dan pencapaian prestasi mahasiswa. Namun penelitian ini hanya bersumber dari data respon mahasiswa. Data ini tidak dikonfirmasi dengan wawancara karena alasan penguncian sebagai akibat dari krisis covid-19. Untuk itu, penelitian selanjutnya diharapkan memperdalam permasalahan dengan melakukan wawancara mendalam terhadap subjek penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengakui kontribusi Yayasan YASPAR Santu Paulus Ruteng NTT-Indonesia melalui pendanaan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Afriyani, D., Sa, C., Muksar, M., & Malang, U. N. (2018). Characteristics of Students ' Mathematical Understanding in Solving Multiple Representation Task based on Solo Taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 281–287. <https://doi.org/doi.org/10.12973/iejme/3920>
- Aripin, M. A., Hamzah, R., Setya, P., Hisham, M. H. M., & Ishar, M. I. M. (2020). Unveiling a new taxonomy in education field. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(3), 524–530. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i3.20458>
- Caniglia, J. C., & Meadows, M. (2018). An Application of The Solo Taxonomy to Classify Strategies Used by Pre-Service Teachers to Solve “ One Question Problems .” *Australian Journal of Teacher Education*, 43(9), 74–89. <https://doi.org/10.14221/ajte.2018v43n9.5>
- Elazzabi, A., & Kaçar, A. (2020). Investigation of Libyan and Turkish students ' thinking levels in solving quadratic word problems based on SOLO Taxonomy. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 10(1), 283–316. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2020.010>
- Exacta, A. P., Sujadi, I., & Subanti, S. (2015). Respons Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Veteran Bangun Nusantara dalam Menyelesaikan Soal Logika Berdasar Taksonomi SOLO. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(10), 1057–1065.
- Gil-Doménech, D., & Berbegal-Mirabent, J. (2020). Making the learning of mathematics meaningful: An active learning experience for business students. *Innovations in Education and Teaching International*, 57(4), 403–412. <https://doi.org/10.1080/14703297.2020.1711797>

- Jimoyiannis, A. (2011). Using SOLO taxonomy to explore students' mental models of the programming variable and the assignment statement. *Themes in Science & Technology Education*, 4(2), 53–74.
- Kaharuddin, A., & Hajeniati, N. (2020). An Identification of Students' Responses Based on Solo Taxonomy in Mathematics Learning Toward Learning Activities and Learning Outcomes. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 191–200.
- Kemal, I., Suryadi, & Rosyidi, U. (2019). Management of lecturers resource development at higher education. *International Journal of Higher Education*, 8(5), 246–256. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n5p246>
- Korkmaz, F., & Unsal, S. (2017). Eurasian Journal of Educational Research www.ejer.com.tr. *Eurasian Journal of Educational Research*, 69, 75–92. <https://doi.org/10.14689/ejer.2017.69.5>
- Latipah, E., Kistoro, H. C. A., & Putranta, H. (2021). How are the parents involvement, peers and agreeableness personality of lecturers related to self-regulated learning? *European Journal of Educational Research*, 10(1), 413–425. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.1.413>
- NCTM. (2000). *Principles for School Mathematics*. Reston: National Council of Teacher of Mathematics. https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf
- Özdemir, A. şükrü, & Yildiz, S. göktepe. (2015). The Analysis of Elementary Mathematics Preservice Teachers' Spatial Orientation Skills with SOLO Model. *Eurasian Journal of Educational Research*, 61, 217–236. <https://doi.org/10.14689/ejer.2015.61.12>
- Standar Proses Pendidikan dan Menengah. Jakarta, Pub. L. No. 65, 1 (2013).
- Soltani, A. (2020). Influence of Motivating Science Class, Family, and Peer Models on Students' Approaches to Learning Science: A Structural Equation Modeling Analysis. *Research in Science Education*, 50(5), 1665–1687. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9748-1>
- Stålne, K., Kjellström, S., & Utriainen, J. (2015). Assessment & Evaluation in Higher Education Assessing complexity in learning outcomes – a comparison between the SOLO taxonomy and the model of hierarchical complexity. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, August. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1047319>
- Vrachnos, E., & Jimoyiannis, A. (2017). Secondary education students' difficulties in algorithmic problems with arrays : An analysis using the SOLO taxonomy. *Themes in Science & Technology Education*, 10(1), 31–52.
- Widiyatmoko, A. (2018). The Effectiveness of Simulation in Science Learning on Conceptual Understanding : A Literature Review The Effectiveness of Simulation in Science Learning on Conceptual Understanding : A Literature Review. *Journal of International Development and Cooperation*, 24(1), 35–43.
- Williams, M. T., Lluka, L. J., Meyer, J. H. F., & Chunduri, P. (2019). SOLO-based task to improve self-evaluation and capacity to integrate concepts in first-year physiology students. *Advances in Physiology Education*, 43(19), 486–494. <https://doi.org/10.1152/advan.00040.2019>
- Wong, B., & Chiu, Y. L. T. (2020). University lecturers' construction of the 'ideal' undergraduate student. *Journal of Further and Higher Education*, 44(1), 54–68. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2018.1504010>