

PROSES BERPIKIR KREATIF SISWA DENGAN KEMAMPUAN MATEMATIKA TINGGI DALAM MENYELESAIKAN SPLDV

Titis Wulan Yuliani¹, Prof. Dr. Masriyah, M.Pd², Dr. Agung Lukito, M.S.³

¹²³ Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya

¹titis.22019@mhs.unesa.ac.id

ABSTRACT

This study describes the creative thinking process of a junior high school student with high mathematical ability in solving a system of linear equations in two variables (SPLDV). A descriptive qualitative approach was applied. The research subject was one student categorized as having high mathematical ability, selected based on a Mathematical Ability Test and good communication skills during the interview. Data were collected through Problem Solving Task (PST) and a semi-structured interview, then analyzed using the problem-solving stages of Krulik and Rudnick (1995) combined with Silver's (1997) creativity indicators, namely fluency, flexibility, and novelty. The results show that the subject understood the problem thoroughly, formulated an accurate mathematical model, and solved the problem using two different methods, substitution and elimination. The subject also verified the answer by comparing the results of both methods. The novelty indicator did not appear, since the subject failed to construct a solution method different from the common method taught in class. These findings indicate that high mathematical ability strongly supports fluency and flexibility, while novelty still requires additional learning experience to emerge optimally.

Keywords: *creative thinking; system of linear equations in two variables; mathematical ability; Krulik and Rudnick; fluency, flexibility, novelty.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa SMP berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah satu siswa dengan kemampuan matematika tinggi, dipilih berdasarkan hasil Tes Kemampuan Matematika (TKM) dan kemampuan komunikasi yang baik selama proses wawancara. Data dikumpulkan melalui Tugas Pemecahan Masalah (TPM) dan wawancara semi-terstruktur, lalu dianalisis menggunakan tahapan pemecahan masalah Krulik dan Rudnick (1995) yang dipadukan dengan indikator kreativitas Silver (1997), yaitu kefasihan, keluwesan, dan kebaruan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek memahami soal secara utuh, menyusun model matematika dengan tepat, dan menyelesaikan soal dengan dua metode berbeda, yaitu substitusi dan eliminasi. Subjek juga memeriksa kembali jawaban dengan membandingkan hasil kedua metode tersebut.

Indikator kebaruan belum tampak karena subjek tidak berhasil menyusun metode penyelesaian yang berbeda dari metode umum yang diajarkan di kelas. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika tinggi berkontribusi kuat terhadap kefasihan dan keluwesan, tetapi kebaruan tetap memerlukan pengalaman belajar tambahan agar dapat muncul secara optimal.

Kata Kunci: berpikir kreatif; SPLDV; kemampuan matematika; Krulik dan Rudnick; kefasihan, keluwesan, kebaruan.

A. Pendahuluan

Matematika berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Capaian Pembelajaran Matematika tahun 2022 menempatkan sikap kreatif sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah. Sikap kreatif dibutuhkan siswa untuk menghadapi tuntutan zaman yang menekankan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, komunikasi, dan kolaborasi secara bersamaan.

Kreativitas matematis ditunjukkan melalui tiga indikator, yaitu kefasihan, keluwesan, dan kebaruan (Silver, 1997). Kefasihan berkaitan dengan banyaknya ide penyelesaian yang mampu dimunculkan siswa. Keluwesan berkaitan dengan keragaman pendekatan yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah yang sama. Kebaruan berkaitan dengan tingkat keunikan ide

penyelesaian dibandingkan dengan ide siswa lain untuk masalah yang serupa. Ketiga indikator ini saling melengkapi dan menjadi tolok ukur tingkat kreativitas siswa dalam memecahkan masalah matematika (Siswono, 2011).

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan materi aljabar yang diajarkan di jenjang SMP. Materi ini memberi ruang eksplorasi karena dapat diselesaikan dengan berbagai metode, seperti substitusi, eliminasi, grafik, dan kombinasi dari metode-metode tersebut. Meskipun demikian, siswa masih sering mengalami kesulitan pada materi ini, terutama dalam menyusun model matematika dari soal cerita dan menghubungkan antarvariabel (Harahap et al., 2025; Khoirunnisa et al., 2025).

Kesulitan siswa pada SPLDV tidak cukup dipahami hanya dari benar atau salahnya jawaban akhir.

Proses siswa dalam membaca soal, merencanakan strategi, memilih metode, hingga memeriksa kembali jawaban perlu ditelusuri secara utuh. Model pemecahan masalah Krulik dan Rudnick (1995) menyediakan lima tahapan yang relevan untuk menelusuri proses tersebut, yaitu membaca dan berpikir, mengeksplorasi dan merencanakan, memilih strategi, menemukan jawaban, serta memeriksa kembali dan mengembangkan jawaban.

Kemampuan matematika siswa turut memengaruhi kemunculan kreativitas. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi umumnya memiliki penguasaan konsep yang lebih kuat sehingga lebih leluasa mengeksplorasi strategi penyelesaian (Kozlowski et al., 2019). Penelitian Syahara dan Astutik (2021) menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi cenderung memenuhi ketiga indikator berpikir kreatif, sedangkan siswa berkemampuan sedang dan rendah hanya memenuhi sebagian indikator. Temuan serupa disampaikan Murwaningsih dan Siswono (2023), yang menunjukkan siswa

berkemampuan tinggi mencapai level kreativitas lebih tinggi dibandingkan siswa berkemampuan rendah pada materi SPLDV.

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini bertujuan mendeskripsikan proses berpikir kreatif satu siswa SMP berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan soal SPLDV, ditinjau dari tahapan Krulik dan Rudnick (1995) dan indikator kreativitas Silver (1997). Kajian ini difokuskan pada penyelesaian Tugas Pemecahan Masalah yang memuat soal cerita keliling persegi panjang.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian adalah mendeskripsikan secara mendalam proses berpikir kreatif siswa, bukan menguji hubungan antarvariabel secara statistik.

Subjek penelitian adalah satu siswa SMP dengan kemampuan matematika tinggi. Penentuan subjek menggunakan teknik purposive sampling (Sugiyono, 2018). Subjek dipilih berdasarkan hasil Tes

Kemampuan Matematika (TKM) yang menempatkannya pada kategori tinggi, serta kemampuan subjek berkomunikasi dengan baik selama proses wawancara. Kemampuan komunikasi menjadi pertimbangan penting karena kualitas data penelitian bergantung pada kejelasan subjek dalam menjelaskan proses berpikirnya.

Data dikumpulkan melalui dua instrumen, yaitu Tugas Pemecahan Masalah (TPM) dan pedoman wawancara semi-terstruktur. TPM yang dianalisis dalam artikel ini adalah TPM kedua (selanjutnya disebut TPM 2), yang meminta subjek menentukan panjang dan lebar suatu persegi panjang dengan keliling 34, dengan panjang 5 satuan lebih besar daripada lebarnya. Subjek diminta menyelesaikan soal tersebut dengan sekurang-kurangnya tiga metode berbeda, serta menyusun satu metode tambahan di luar metode yang umum diajarkan di kelas.

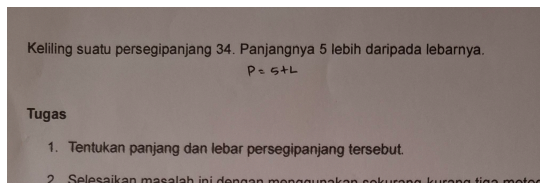
Wawancara dilakukan setelah subjek menyelesaikan TPM 2. Wawancara bertujuan menggali dan mengonfirmasi proses berpikir subjek yang tidak sepenuhnya tampak dari lembar jawaban tertulis. Wawancara direkam menggunakan alat perekam

video, kemudian ditranskripsi secara verbatim.

Analisis data mengikuti model Miles et al. (2014), yaitu kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi simpulan. Hasil TPM 2 dan hasil wawancara dipadukan menggunakan tahapan Krulik dan Rudnick (1995) sebagai kerangka proses, serta indikator Silver (1997) sebagai alat ukur kemunculan kreativitas pada setiap tahapan tersebut. Data dari kedua sumber tersebut ditriangulasi secara teknik untuk memastikan konsistensi temuan.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan (Huruf 12 dan Ditebalkan)

Berdasarkan hasil penelitian dari Soal TPM 2 TPM 2 memuat soal cerita SPLDV berikut. Keliling suatu persegi panjang adalah 34, dengan panjang 5 satuan lebih besar daripada lebarnya. Subjek diminta menentukan panjang dan lebar persegi panjang tersebut, menyelesaikan soal dengan sekurang-kurangnya tiga metode berbeda, serta menyusun satu metode tambahan yang berbeda dari metode yang umum diajarkan di kelas. Tampilan soal TPM 2 disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Soal TPM

Tahap Read and Think (Membaca dan Berpikir)

Pada tahap ini, subjek diminta menyebutkan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Hasil wawancara menunjukkan subjek mampu menyebutkan informasi tersebut dengan tepat.

"ini yang diketahui itu ada keliling persegi panjang itu 34 terus panjangnya itu lima lebih daripada lebarnya" (kutipan wawancara, menit 01:05–01:19)

Subjek juga menunjukkan kesadaran terhadap tingkat kesulitan soal. Ia menyatakan pengerjaan soal kedua ini membuatnya kesulitan berpikir karena kalimat soal berbentuk cerita, bukan kalimat matematika langsung. Kesadaran ini menunjukkan bahwa subjek telah memproses informasi soal, bukan sekadar membaca sepintas. Pada tahap ini indikator kefasihan tampak melalui kelengkapan informasi yang disebutkan subjek, sedangkan indikator keluwesan belum tampak jelas karena subjek belum

menjelaskan permasalahan dalam bentuk representasi lain, seperti tabel atau sketsa.

Tahap Explore and Plan (Mengeksplorasi dan Merencanakan) Subjek merencanakan penyelesaian dengan menyatakan akan menggunakan metode substitusi dan eliminasi. Kutipan wawancara berikut menunjukkan perencanaan tersebut.

"kamu pakai berapa cara? dua cara yaitu substitusi sama eliminasi. Apa kamu tidak menambah metode campuran? tidak" (kutipan wawancara, menit 01:20–01:35)

Kutipan tersebut menunjukkan bahwa subjek mempertimbangkan metode campuran, namun tidak menuliskannya karena masih bingung memahami soal cerita. Subjek menjelaskan bahwa ia baru menyadari kemungkinan menggunakan metode campuran setelah proses penjabaran selesai, sebagaimana kutipan berikut.

"iya karena tidak kepikiran di sini kan bingung, terus waktu sudah dijabarin baru ingat kenapa tidak pakai campuran" (kutipan wawancara, menit 01:43–01:53)

Temuan ini menunjukkan indikator keluwesan mulai tampak pada tahap perencanaan, karena subjek

mempertimbangkan lebih dari satu alternatif strategi, meskipun akhirnya hanya dua metode yang dituliskan pada lembar jawaban.

Tahap Select a Strategy (Memilih Strategi)

Subjek memilih metode substitusi sebagai strategi utama dengan alasan bahwa metode tersebut yang paling sering digunakan.

"karena yang substitusi paling sering digunakan" (kutipan wawancara, menit 02:07–02:29)

Alasan pemilihan strategi ini menunjukkan indikator kefasihan, karena subjek dapat menjelaskan dasar pertimbangannya secara logis, meskipun alasan tersebut lebih didasarkan pada kebiasaan daripada evaluasi efisiensi antarmetode. Subjek juga menyatakan bahwa metode yang digunakan sama dengan metode yang diajarkan gurunya di kelas, sehingga pada tahap ini indikator kebaruan belum muncul.

Tahap Find an Answer (Menemukan Jawaban)

Subjek menyelesaikan TPM 2 menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi secara runtut. Penyelesaian tertulis subjek disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Gambar 2. Penyelesaian TPM dengan metode substitusi

Gambar 3. Penyelesaian TPM dengan metode eliminasi

Pada metode substitusi, subjek mensubstitusikan hubungan panjang dan lebar ($p = 5 + l$) ke dalam rumus keliling persegipanjang, sehingga diperoleh $34 = 2(5 + 2l)$, yang selanjutnya disederhanakan menjadi $l = 6$ dan $p = 11$. Pada metode eliminasi, subjek menyusun dua persamaan, yaitu $2p + 2l = 34$ dan $p - l = 5$, kemudian mengalikan persamaan kedua dengan 2 agar salah satu variabel dapat dieliminasi. Hasil eliminasi menunjukkan nilai $p = 11$ dan $l = 6$, konsisten dengan hasil metode substitusi.

Selama proses penyelesaian, subjek menjelaskan setiap langkah perhitungan dengan istilahnya sendiri.

Ia menyebut proses distribusi perkalian sebagai "metode pelangi". Penyebutan istilah tersebut menunjukkan bahwa subjek memiliki cara personal dalam memaknai prosedur aljabar, meskipun istilah tersebut hanya menjelaskan teknik distribusi yang umum, bukan metode penyelesaian SPLDV yang baru. Pada tahap ini indikator kefasihan dan keluwesan tampak kuat, karena subjek mampu menyelesaikan soal secara sistematis melalui dua metode berbeda, namun indikator kebaruan belum tampak karena kedua metode tersebut merupakan metode umum yang diajarkan di kelas.

Tahap Reflect and Extend (Memeriksa Kembali dan Mengembangkan Jawaban)

Subjek memeriksa kembali kebenaran jawaban dengan membandingkan hasil dari metode substitusi dan metode eliminasi.

"bagaimana kamu yakin bahwa jawabanmu itu benar? karena sudah dicoba dengan dua metode, jawabannya tetap sama, akhirnya sama" (kutipan wawancara, menit 08:05–08:23)

Pada bagian akhir wawancara, subjek diminta menyusun metode tambahan yang berbeda dari metode yang

umum diajarkan di kelas, sesuai instruksi ketiga pada TPM. Subjek belum berhasil memenuhi instruksi tersebut. Ia menyatakan hanya menyelesaikan soal dengan metode substitusi dan eliminasi, dan mengakui belum memikirkan metode lain di luar metode campuran yang sebelumnya juga tidak dituliskan.

"kamu berarti menyelesaikannya dengan dua metode saja ya ? substitusi dan eliminasi, tapi sebenarnya kamu bisa metode campuran ya ?, iya cuma tidak kepikiran" (kutipan wawancara, menit 08:28–08:36)

Subjek juga menyatakan belum pernah menggunakan metode grafik untuk menyelesaikan SPLDV, meskipun sudah pernah mempelajari persamaan garis lurus sebelumnya.

"menggunakan metode grafik buat menyelesaikan ini belum pernah ya ? belum. Tapi kamu pernah belajar persamaan garis lurus? Pernah. Tapi buat menyelesaikan ini (spldv) tidak pernah diajar" (kutipan wawancara, menit 03:07–03:27)

Pernyataan ini menunjukkan bahwa keterbatasan subjek dalam memunculkan metode baru bukan disebabkan oleh rendahnya kemampuan matematika, melainkan oleh keterbatasan pengalaman belajar yang menghubungkan materi persamaan garis lurus dengan penyelesaian SPLDV secara grafis. Pada tahap ini indikator kefasihan tampak melalui kemampuan subjek memeriksa kembali jawaban secara logis, namun indikator kebaruan tidak tampak karena subjek tidak berhasil menghasilkan metode penyelesaian yang berbeda dari prosedur umum.

Kemunculan Indikator Kreativitas pada Setiap Tahapan

Tabel 1 merangkum kemunculan indikator kreativitas pada setiap tahapan Krulik dan Rudnick (1995) berdasarkan hasil TPM dan wawancara.

Tabel 1. Kemunculan Indikator Kreativitas pada Setiap Tahapan Krulik dan Rudnick

Tahapan Krulik dan Rudnick	Kefasihan	Keluwes	Kebaruan	Keterangan
Read and think	Muncul	Belum muncul	Tidak berlaku	Subjek menyebutkan informasi diketahui dan ditanya secara lengkap dan tepat
Explore and plan	Muncul	Muncul	Belum muncul	Subjek mempertimbangkan metode campuran namun tidak menuliskannya
Select a strategy	Muncul	Belum muncul	Belum muncul	Alasan pemilihan strategi logis namun metode sama dengan yang diajarkan guru
Find an answer	Muncul	Muncul	Belum muncul	Dua metode diselesaikan secara runtut dan benar
Reflect and extend	Muncul	Belum muncul	Belum muncul	Jawaban diperiksa dengan membandingkan dua metode, metode tambahan tidak dihasilkan

Temuan pada subjek menunjukkan pola yang konsisten dengan penelitian Syahara dan Astutik (2021), yaitu siswa berkemampuan matematika tinggi cenderung kuat pada indikator kefasihan dan keluwesan, tetapi indikator kebaruan lebih sulit dimunculkan. Kefasihan subjek tampak melalui kemampuannya menyebutkan informasi soal secara

lengkap dan menyelesaikan dua metode penyelesaian secara runtut serta benar. Keluwesan subjek tampak melalui penggunaan dua metode berbeda, yaitu substitusi dan eliminasi, serta pertimbangan metode campuran sebelum akhirnya tidak dituliskan pada lembar jawaban.

Ketidakmunculan indikator kebaruan pada subjek sejalan dengan temuan Triyani dan Azhar (2021), yang menunjukkan siswa cenderung kesulitan pada indikator keluwesan dan kebaruan karena terbiasa dengan metode penyelesaian yang sama. Pada kasus ini, subjek menyatakan secara eksplisit bahwa metode yang digunakan sama dengan metode yang diajarkan guru di kelas, sehingga kebiasaan tersebut memberi batasan pada eksplorasi metode baru.

Keterbatasan subjek pada metode grafik menunjukkan bahwa kebaruan tidak hanya bergantung pada kemampuan matematika, melainkan juga pada pengalaman belajar yang relevan. Subjek telah memiliki pengetahuan tentang persamaan garis lurus, namun belum pernah menghubungkan pengetahuan tersebut dengan penyelesaian SPLDV secara grafis. Temuan ini mendukung pandangan Kozlowski et al. (2019)

bahwa kemunculan kreativitas dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pengalaman belajar sebelumnya, bukan semata kemampuan matematika.

Leikin dan Lev (2007) menunjukkan bahwa siswa yang mampu menghasilkan lebih dari satu cara penyelesaian menunjukkan tingkat kreativitas matematis yang lebih tinggi. Subjek dalam penelitian ini menghasilkan dua metode penyelesaian yang berbeda, namun kedua metode tersebut masih berada dalam batas prosedur yang umum diajarkan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kefasihan dan keluwesan perlu dibedakan secara tegas dari kebaruan dalam menilai kreativitas siswa.

Tahapan Krulik dan Rudnick (1995) terbukti mampu menyediakan kerangka yang jelas untuk menelusuri proses berpikir subjek, mulai dari tahapan membaca soal hingga tahapan memeriksa kembali jawaban. Setiap tahapan memunculkan indikator kreativitas dengan intensitas yang berbeda-beda, sejalan dengan kerangka berpikir pada kajian Murwaningsih dan Siswono (2023) yang menunjukkan keterkaitan antara tahapan pemecahan masalah dengan

indikator kreativitas Silver (1997) pada materi SPLDV.

D. KESIMPULAN

Penelitian ini mendeskripsikan proses berpikir kreatif satu siswa SMP berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan TPM tentang SPLDV. Subjek menunjukkan indikator kefasihan yang kuat, terlihat dari kemampuannya memahami soal cerita, menyusun model matematika dengan tepat, serta menyelesaikan soal secara sistematis. Indikator keluwesan tampak melalui penggunaan dua metode penyelesaian, yaitu substitusi dan eliminasi, disertai pertimbangan metode campuran meski tidak dituliskan pada lembar jawaban. Indikator kebaruan belum tampak karena subjek tidak berhasil menyusun metode penyelesaian yang berbeda dari metode umum yang diajarkan di kelas, meskipun subjek memiliki pengetahuan dasar tentang persamaan garis lurus yang berpotensi dikembangkan menjadi metode grafik.

Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika tinggi tidak secara otomatis menjamin kemunculan seluruh indikator

kreativitas. Guru perlu memberi kesempatan lebih banyak bagi siswa untuk menghubungkan materi yang sudah dipelajari dengan konteks penyelesaian masalah baru, agar indikator kebaruan dapat berkembang secara optimal. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak subjek dengan berbagai kategori kemampuan matematika, agar diperoleh gambaran perbandingan yang lebih menyeluruh mengenai proses berpikir kreatif siswa pada materi SPLDV.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal Ilmiah:

- Fardah, D. K. (2012). Analisis proses dan kreativitas siswa dalam matematika melalui tugas open-ended. *Jurnal Kreano*, 3(2), 91–99.
- Harahap, A., Agung, N. I. K., & Susanto, N. R. (2025). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi SPLDV berdasarkan teori Polya. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(4), 1877–1895.
<https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i4.7205>
- Khoirunnisa, M., Hakim, L. E., & Aziz, T. A. (2025). Profil kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah SPLDV ditinjau dari computational thinking skill dan self-confidence.

- Media Pendidikan Matematika, 13(2), 696–709.
- Kozlowski, J. S., Chamberlin, S. A., & Mann, E. (2019). Factors that influence mathematical creativity. *The Mathematics Enthusiast*, 16(1–3), 505–540.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1995). *The new sourcebook for teaching reasoning and problem solving in elementary school*. Allyn & Bacon.
- Leikin, R., & Lev, M. (2007). Multiple solution tasks as a magnifying glass for observation of mathematical creativity. *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3, 161–168.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Murwaningsih, W. I., & Siswono, T. E. Y. (2023). Analysis of students' creative thinking ability in solving SPLDV problems assisted by GeoGebra software based on initial abilities. *Journal of Mathematical Pedagogy*, 4(1), 21–34. <https://doi.org/10.26740/jomp.v4n1.p21-34>
- Silver, E. A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *ZDM*, 29(3), 75–80.
- Siswono, T. Y. E. (2011). Level of student's creative thinking in classroom mathematics. *Educational Research and Reviews*, 6(7), 548–553.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian pendidikan kualitatif*. Alfabeta.
- Syahara, M. U., & Astutik, E. P. (2021). Analisis berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah SPLDV ditinjau dari kemampuan matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 201–212. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.892>
- Triyani, I., & Azhar, E. (2021). Analisis kreativitas matematis siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3148–3159. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.955>