Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: galungwaknook@gmail.co

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (3) 2025, Page: 29935-29943

Proses Kognitif Mahasiswa PGSD dalam Memecahkan Masalah Literasi Aljabar

Rizal Masaniku[1], Hikmahturrahman[2]
[1,2]Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Gorontalo 96183, Indonesia
***Rizal Masaniku. Email: rizalmasaniku@umgo.ac.id**

Published: November , 2025

ABSTRACT

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus yang bertujuan untuk mengeksplorasi proses kognitif mahasiswa PGSD dalam memecahkan masalah literasi aljabar. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 mahasiswa PGSD dengan kategori kemampuan matematika tinggi. Instrumen yang digunakan adalah satu butir soal literasi aljabar dan pedoman wawancara. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data yakni metode tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan meliputi kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa PGSD kategori tinggi memiliki literasi aljabar yang matang. SKT1 menunjukkan proses kognitif analitis, reflektif, dan sistematis dalam menafsirkan informasi serta membangun model matematis secara eksplisit. Sementara SKT2 menampilkan pemikiran efisien, strategis, dan abstraktif dengan penyederhanaan model yang logis. Keduanya mampu mengaitkan hasil perhitungan dengan konteks masalah secara bermakna, mencerminkan integrasi antara pemahaman konseptual, prosedural, dan reflektif dalam berpikir aljabar. Penelitian ini berkontribusi dalam memperkuat pemahaman dan pengembangan literasi aljabar mahasiswa PGSD terhadap proses kognitif mereka, sehingga menjadi dasar pengembangan strategi pembelajaran dan asesmen yang lebih efektif dalam konteks pendidikan matematika dasar.

Kata Kunci: Proses Kognitif; Pemecahan Masalah; Literasi Aljabar.

ABSTRACT

This research is qualitative in nature, using a case study approach that aims to explore the cognitive processes of PGSD students in solving algebraic literacy problems. The subjects in this study were two PGSD students with high mathematical ability. The instruments used were one algebraic literacy question and interview guidelines. The methods used for data collection were tests, interviews, and documentation. The data analysis techniques used included data condensation, data presentation, and conclusion drawing. The results of this study indicate that PGSD students in the high category have mature algebraic literacy. SKT1 shows analytical, reflective, and systematic cognitive processes in interpreting information and explicitly constructing mathematical models. Meanwhile, SKT2 displays efficient, strategic, and abstractive thinking with logical model simplification. Both are able to relate the calculation results to the context of the problem in a meaningful way, reflecting the integration of conceptual, procedural, and reflective understanding in algebraic thinking. This study contributes to strengthening the understanding and development of PGSD students' algebraic literacy in their cognitive processes, thereby providing a basis for the development of more effective learning and assessment strategies in the context of basic mathematics education.

Keywords: Cognitive Process; Problem Solving; Algebraic Literacy.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Literasi aljabar sebagai kompetensi kunci dalam pendidikan matematika menuntut integrasi kemampuan identifikasi konteks, pemodelan matematis, manipulasi simbolik, dan verifikasi interpretatif (OECD/PISA, 2022). Penguasaan kompetensi ini relevan secara empiris karena berkaitan langsung dengan kesiapan calon guru untuk merancang dan menafsirkan situasi pembelajaran bermakna (Pincheira and Alsina, 2025). Studi internasional dan kajian tinjauan menunjukkan bahwa tugas pemodelan kontekstual meningkatkan keterkaitan antara simbol dan realitas serta memfasilitasi

perkembangan penalaran aljabar, namun implementasi dan penilaiannya masih beragam secara konseptual maupun instrumen (Taite and DiNapoli, 2025; Kohen and Gharra-Badran, 2023).

Di ranah prapasca (pre-service), penelitian-penelitian kontemporer melaporkan profil berpikir aljabar heterogen yakin beberapa calon guru menunjukkan pola analitis dan metakognitif yang mendalam, sementara yang lain lebih efisien secara prosedural namun kurang melibatkan refleksi konseptual (Kusuma *et al.*, 2024). Selain itu, literatur metakognisi menegaskan peran strategi reflektif dalam pemilihan prosedur dan verifikasi hasil, sehingga intervensi yang menekankan refleksi dan strategi pemodelan memperbaiki kualitas pemecahan masalah matematis (William and Maat, 2020; Tabuyo, 2024).

State of the art menunjukkan dua perkembangan penting: (1) perluasan kajian modeling dalam pendidikan matematika dengan fokus pada siklus pemodelan (formulasi – penyelesaian – interpretasi – revisi) dan instrumen penilaian yang menilai proses selain produk; (2) peningkatan penelitian mengenai profil algebraic thinking calon guru yang mengaitkan self-efficacy, pengalaman pedagogis, dan strategi kognitif. Namun, meskipun ada rubrik dan framework penilaian, sedikit studi kualitatif instrumental secara mendalam mengaitkan proses kognitif (langkah identifikasi, formulasi model, prosedur, evaluasi) pada mahasiswa PGSD dengan bukti verifikasi wawancara dan lembar kerja terintegrasi. (Krawitz *et al.*, 2025; Kohen and Gharra-Badran, 2023; Kandemir and Eryilmaz, 2025).

Studi empiris yang ada cenderung bersifat kuantitatif deskriptif atau mengembangkan rubrik asesmen model, tetapi masih kurang yang mengungkap mekanisme kognitif mikro pada calon guru SD saat menyelesaikan masalah literasi aljabar, terutama bagaimana metakognisi dan strategi pemodelan berinteraksi dengan pengalaman simbolik dan konteks temporal dalam tugas linear dua variabel, (Utomo, 2023). Berikutnya, sebagian besar penelitian memfokuskan pada mahasiswa matematika atau calon guru matematika umum, kajian khusus pada mahasiswa PGSD yang menilai *readiness* untuk mengajarkan aljabar awal relatif terbatas, (Maulida, 2025).

Novelty dan invensi penelitian ini terletak pada (a) penggunaan pendekatan studi kasus instrumental kualitatif; (b) pengembangan kerangka analisis proses literasi aljabar yang mengintegrasikan indikator identifikasi informasi, pemodelan, prosedur, dan evaluasi yang divalidasi menggunakan triangulasi teknik; serta (c) rekomendasi pedagogis berbasis bukti untuk kurikulum PGSD yang menekankan pelatihan metakognitif dan tugas pemodelan berjenjang.

Penelitian ini berkontribusi dalam memperkuat pemahaman dan pengembangan literasi aljabar mahasiswa PGSD melalui analisis mendalam terhadap proses kognitif mereka. Pendekatan studi kasus instrumental kualitatif yang digunakan diharapkan mampu memberikan pemahaman komprehensif tentang bagaimana mahasiswa PGSD berpikir dan memecahkan masalah literasi aljabar secara reflektif dan terstruktur. Pendekatan ini juga diharapkan mengisi kekosongan antara rubrik asesmen modeling dan pemahaman mendalam tentang proses kognitif calon guru, (Miles, Huberman and Saldana, 2014; Hidayat *et al.*, 2022).

Tujuan penelitian ini dirumuskan untuk: (1) mendeskripsikan proses kognitif mahasiswa PGSD dalam memecahkan masalah literasi aljabar; (2) mengeksplorasi peran metakognisi dalam pemilihan prosedur dan verifikasi hasil; serta (3) menghasilkan rekomendasi instruksional dan rubrik penilaian proses yang sesuai untuk pengembangan kompetensi literasi aljabar calon guru SD.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus instrumental. Pendekatan ini dipilih karena dianggap paling sesuai untuk mengungkap proses kognitif mahasiswa PGSD dalam memecahkan masalah literasi aljabar. Subjek penelitian terdiri atas 2 mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) yang memiliki kemampuan matematika kategori tinggi. Subjek tersebut dianalisis secara mendalam melalui wawancara semi-terstruktur.

Analisis data dilakukan meliputi tiga tahap, yakni kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menerapkan beberapa teknik validasi, antara lain triangulasi teknik, member checking, dan audit trail guna memastikan bahwa proses pengumpulan serta analisis data berlangsung secara transparan, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Hasil dan Pembahasan

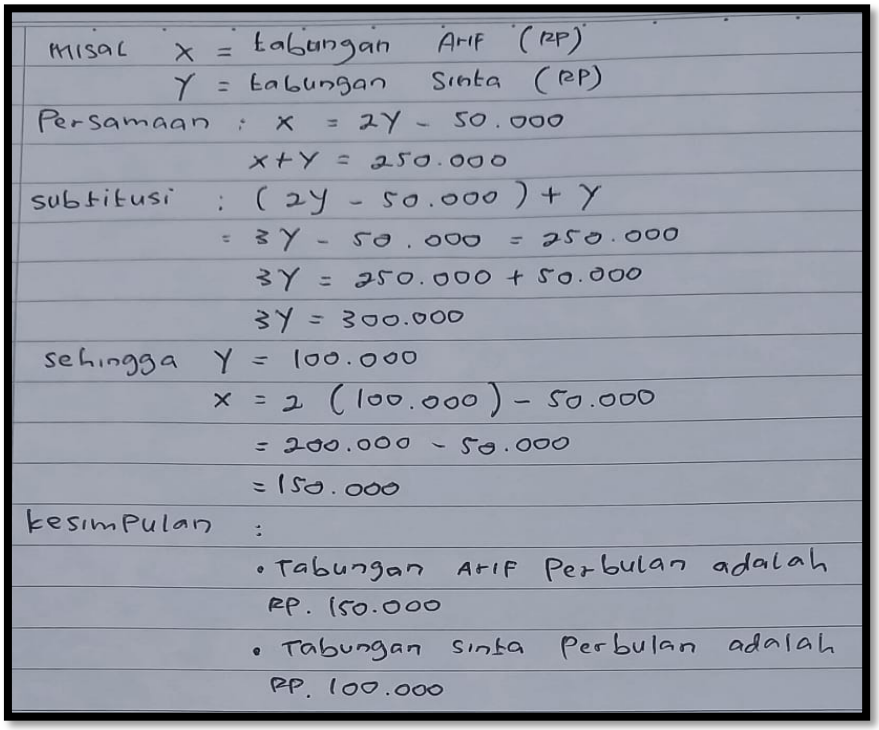
Soal literasi aljabar ini dirancang untuk menilai kemampuan mahasiswa dalam memahami dan memodelkan situasi kontekstual melalui sistem persamaan linear dua variabel. Konteks tabungan Arif dan Sinta menuntut mahasiswa mengidentifikasi informasi relevan, membentuk model matematis, dan menafsirkan hasil secara logis. Soal ini mencerminkan dimensi literasi aljabar yang menekankan keterkaitan antara pemahaman konseptual, prosedural, dan reflektif.

Konteks:
Dua siswa, Arif dan Sinta menabung setiap bulan. Jumlah tabungan Arif dua kali tabungan Sinta dikurangi Rp50.000. Setelah tiga bulan, total tabungan mereka Rp750.000.
Pertanyaan:
Berapa tabungan masing-masing perbulan?

Hasil

a. Paparan Data Subjek Kemampuan Tinggi 1 (SKT1)

Berikut dipaparkan hasil pekerjaan tes tertulis SKT1 dalam menyelesaikan soal literasi aljabar.



Gambar 2. Lembar Penyelesaian SKT1

1. Mengidentifikasi Informasi yang Relevan

SKT1 menunjukkan kemampuan memahami situasi kontekstual dengan cermat. SKT1 menafsirkan hubungan antara Arif dan Sinta dari kalimat verbal menjadi hubungan matematis. SKT1 mampu menafsirkan informasi "jumlah tabungan Arif dua kali tabungan Sinta dikurangi

Rp50.000" merupakan pernyataan relasional yang akan membentuk satu persamaan, sedangkan total tabungan setelah tiga bulan adalah kondisi tambahan yang membentuk persamaan kedua.

Kutipan Hasil Wawancara:

P : Coba jelaskan bagaimana Anda memahami soal ini sebelum mulai menuliskan persamaan?

SKT1 : Saya baca dulu pelan-pelan. Arif dua kali Sinta dikurangi lima puluh ribu, berarti tabungan Arif tergantung dari tabungan Sinta. Terus disebut total tiga bulan tujuh ratus lima puluh ribu, jadi satu bulan mereka totalnya dua ratus lima puluh ribu.

SKT1 telah memahami hubungan proporsional dan temporal antara dua besaran. SKT1 mampu memisahkan informasi inti yakni hubungan Arif dan Sinta dari informasi konteks (periode tiga bulan). Hal ini menunjukkan kemampuan literasi membaca dan menyeleksi informasi numerik secara efisien.

2. Merumuskan Model Matematis

Setelah mengidentifikasi informasi penting, SKT1 menerjemahkan kalimat ke dalam model matematis dengan tepat yakni $x = 2y – 50.000$ dan $x + y = 250.000$.

Kutipan Hasil Wawancara:

P : Bagaimana Anda menentukan bentuk persamaan dari kalimat di soal?

SKT1 : Saya buat x untuk Arif dan y untuk Sinta, karena lebih mudah. Arif dua kali Sinta dikurangi lima puluh ribu, jadi $x = 2y – 50.000$. Terus karena tiga bulan totalnya tujuh ratus lima puluh ribu, berarti satu bulan $x + y = 250.000$.

SKT1 mengkonstruksi model matematis dengan aliran logika deduktif, berpindah dari narasi ke simbol matematis tanpa kehilangan makna kontekstual. Hal ini mencerminkan literasi aljabar pada aspek pemodelan yang matang terkait kemampuan mengubah situasi dunia nyata ke dalam bahasa aljabar.

3. Prosedur Matematis

SKT1 menyelesaikan model menggunakan metode substitusi dengan langkah-langkah yang runtut dan tepat yakni persamaan $x = 2y – 50.000$ dan $x+y = 250.000$. Kemudian menggunakan subtitusi $(2y – 50.000) + y = 250.000$, dan mendapatkan persamaan $3y – 50.000 = 250.000$. sehingga mendapatkan nilai $y = 100.000$. Selanjutnya, untuk mencari nilai x mensubtitusi nilai y pada persamaan sebelumnya menjadi $x = 2 (100.000) – 50.000$, sehingga nilai $x = 150.000$.

Kutipan Hasil Wawancara:

P : Kenapa Anda memilih cara subtitusi, bukan eliminasi?

SKT1 : Karena di soal sudah ada x dalam bentuk y, jadi lebih gampang langsung disubtitusi. Jika eliminasi, saya harus ubah dua-duanya dulu.

P : Bagaimana Anda memastikan langkahmu benar?

SKT1 : Saya periksa setiap hasilnya, jika dijumlahkan hasilnya pas dua ratus lima puluh ribu, berarti langkahnya benar.

SKT1 menunjukkan ketelitian prosedural dan kesadaran metakognitif. SKT1 tidak hanya melakukan operasi simbolik, tetapi juga memahami alasan pemilihan metode. Hal ini menggambarkan kemampuan literasi berpikir relasional dan reflektif, di mana simbol-simbol tidak hanya dimanipulasi, tetapi juga dimaknai.

4. Evaluasi Hasil

Setelah mendapatkan x = 150.000 dan y = 100.000, SKT1 menyimpulkan hasilnya dengan mengaitkan kembali pada konteks masalah.

Kutipan Hasil Wawancara:

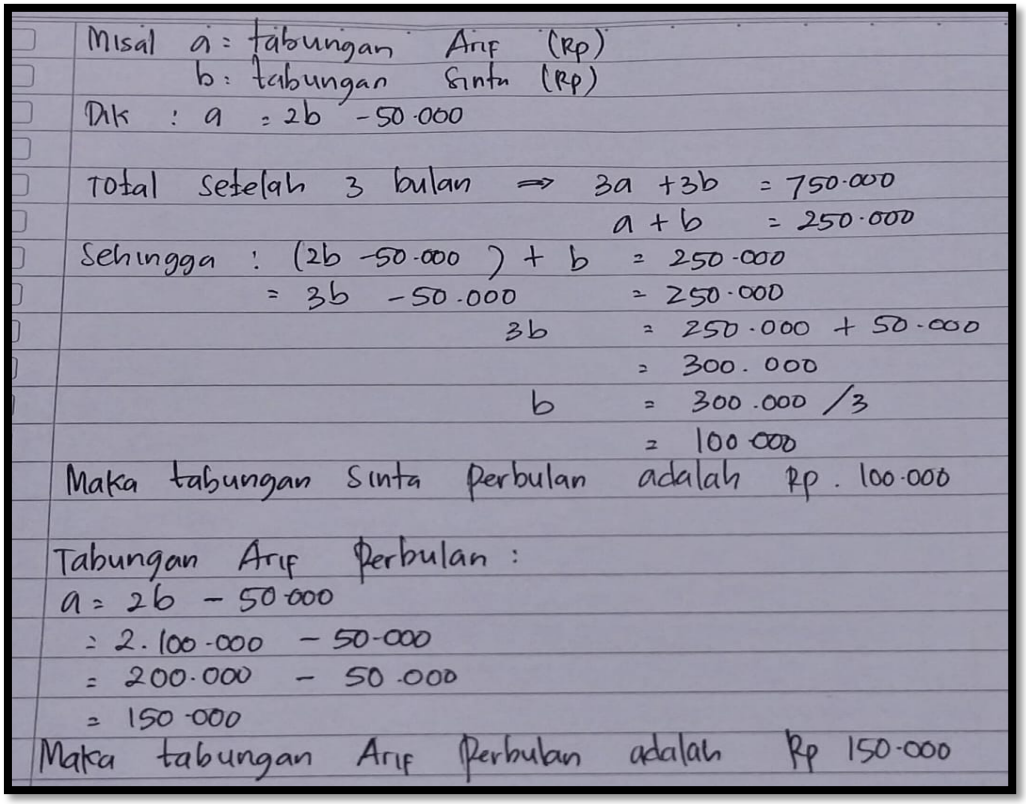
P : Setelah dapat hasilnya, bagaimana Anda memastikan bahwa jawabanmu sesuai dengan soal?

SKT1 : Saya cek lagi, jika Sinta seratus ribu, Arif dua kali Sinta dikurang lima puluh ribu. Jika ditotal per bulan dua ratus lima puluh ribu, tiga bulan berarti tujuh ratus lima puluh ribu. Sama dengan yang di soal.

SKT1 melakukan proses verifikasi internal dan memeriksa koherensi antara hasil perhitungan dan konteks masalah. Hal tersebut menunjukkan literasi aljabar yang matang pada dimensi interpreting dan reasoning, di mana hasil matematis dikaitkan kembali pada realitas.

b. Paparan Data Subjek Kemampuan Tinggi 2 (SKT2)

Berikut dipaparkan hasil pekerjaan tes tertulis SKT2 dalam menyelesaikan soal literasi aljabar.



Gambar 3. Lembar Penyelesaian SKT2

1. Mengidentifikasi Informasi yang Relevan

SKT2 memahami struktur soal dengan cepat dan langsung menekankan faktor waktu (tiga bulan) sebagai dasar pembentukan model matematis. SKT2 segera menyadari bahwa total Rp750.000 adalah hasil dari tiga kali tabungan bulanan gabungan.

Kutipan Hasil Wawancara:

P : Bagaimana Anda memahami hubungan antara waktu tiga bulan dengan total tabungan?

SKT2 : Jika totalnya tiga bulan tujuh ratus lima puluh ribu, berarti satu bulannya tinggal dibagi tiga. Jadi tiap bulan jumlah tabungan mereka dua ratus limah puluh ribu.

SKT2 menunjukkan kecepatan identifikasi pola proporsional dan kemampuan berpikir kuantitatif yang efisien yang merupakan ciri khas seseorang yang berpikir tingkat literasi matematis tinggi.

2. Merumuskan Model Matematis

SKT2 membangun model matematis dengan simbol berbeda, yaitu a = 2b – 50.000, 3a + 3b = 750.000, dan a + b = 250.000.

Kutipan Hasil Wawancara:

P : Mengapa Anda langsung menuliskan 3a + 3b = 750.000?

SKT2 : Karena total tiga bulan, jadi setiap bulan Arif nabung a dan Sinta b. Tiga kali jumlah itu tujuh ratus lima puluh ribu. Supaya lebih mudah saya bagi tiga, jadi a+b = 250.000.

SKT2 menunjukkan kemampuan menggeneralisasi model matematis dari konteks waktu. SKT2 mampu berpikir abstrak dan efisien dengan melakukan penyederhanaan struktur model tanpa kehilangan makna. Hal tersebut merupakan ciri literasi aljabar tingkat tinggi pada aspek formulasi model.

3. Prosedur Matematis

SKT2 menggunakan metode subtitusi dengan langkah yang sistematis dan akurat yakni a = 2b-50.000. Kemudian a+b = 250.000. Selanjutnya (2b – 50.000) + b = 250.000, dan menjadi 3b – 50.000 = 250.000. Sehingga nilai b = 100.000. Setelah itu nilai a = 2 (100.000) – 50.000 = 150.000.

Kutipan Hasil Wawancara:

P : Coba jelaskan langkah-langkah Anda menyelesaikan sistem persamaanya?

SKT2 : Karena a sudah dalam bentuk b, jadi tinggal saya subtitusi ke persamaan kedua. Saya hitung pelan-pelan supaya tidak salah, hasilnya b seratus ribu dan seratus lima puluh ribu.

P : Apakah Anda sempat memeriksa hasilnya?

SKT2 : Iya, saya hitung kembali, tiga bulan kali jumlahnya dua ratus lima puluh ribu jadi tujuh ratus lima puluh ribu. Pas dengan soal.

SKT2 menunjukkan kompetensi prosedural yang presisi, serta mampu menilai keabsahan hasil dengan logika numerik. SKT2 juga menunjukkan kesadaran reflektif terhadap langkah-langkahnya yang merupakan aspek penting dalam literasi matematis tingkat tinggi.

4. Evaluasi Hasil

Setelah memperoleh hasil a = 150.000 dan b = 100.000, SKT2 melakukan pengecekan terhadap kebenaran konteks hasil.

Kutipan Hasil Wawancara:

P : Bagaimana Anda memastikan bahwa hasilmu logis dan sesuai dengan konteks?

SKT2 : Saya lihat Arif lebih banyak dari Sinta dan selisihnya lima puluh ribu dari dua kali Sinta, berarti sesuai dengan kalimat di soal. Terus jumlahnya pas jika dikalikan tiga bulan.

SKT2 melakukan validasi konteks dan logika makna variabel, tidak sekadar memeriksa hitungan. SKT2 menunjukkan literasi interpretatif yaitu kemampuan mengaitkan hasil perhitungan dengan makna realistik masalah.

Tabel 1. Analisis Perbandingan SKT1 dan SKT2 Berdasarkan Indikator Literasi Aljabar

Indikator	**SKT1**	**SKT2**
Mengidentifikasi Informasi yang Relevan	Menyusun hubungan verbal ke simbol secara sistematis.	Mengidentifikasi faktor waktu dengan cepat dan efisien.
Merumuskan Model Matematis	Menggunakan simbol yang familiar (x, y); model tepat dan eksplisit.	Menggunakan simbol (a, b); model disederhanakan secara logis.
Prosedur Matematis	Langkah subtitusi runtut dan disertai penalaran verbal.	Langkah subtitusi cepat, akurat, dan efisien.
Evaluasi Hasil	Menghubungkan hasil dengan konteks dan memeriksa kembali.	Mengevaluasi hasil dengan pertimbangan logis dan numerik.
Ciri Umum	Analitis, berhati-hati, reflektif.	Efisien, strategis, dan terarah pada makna hasil.

Tabel analisis perbandingan tersebut menunjukkan perbedaan karakteristik proses kognitif antara SKT1 dan SKT2 dalam menyelesaikan soal literasi aljabar. SKT1 menampilkan pola berpikir analitis, reflektif, dan sistematis, terlihat dari kemampuannya menyusun hubungan verbal ke simbol secara runtut, menggunakan model matematis yang eksplisit, serta melakukan evaluasi hasil secara mendalam. Sebaliknya, SKT2 menunjukkan proses berpikir yang efisien, strategis, dan terarah pada makna hasil, dengan kecenderungan menyederhanakan model secara logis, melakukan prosedur cepat dan akurat, serta mengevaluasi hasil berdasarkan pertimbangan numerik dan konteks masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut pembahasan hasil penelitian tentang proses kognitif mahasiswa PGSD dalam memecahkan masalah literasi aljabar. Temuan pada penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian (Taite and DiNapoli, 2025) yakni keterpaduan konteks dan simbol sebagai indikator literasi aljabar yang matang. Temuan bahwa kedua subjek menghubungkan hasil simbolik kembali ke konteks sesuai dengan gagasan bahwa pemodelan matematika menuntut siklus matematizing – interpretasi – verifikasi. Hal tersebut menegaskan pentingnya tugas kontekstual dalam menilai literasi aljabar.

Selanjutnya berkenaan dengan variasi strategi (analitis vs abstraktif) mencerminkan perbedaan profil berpikir aljabar. Hal tersebut sejalan dengan temuan pada penelitian (Kusuma *et al.*, 2024). Perbedaan SKT1 (analitis, berhati-hati) dan SKT2 (efisien, menyederhanakan model) konsisten dengan studi profil berpikir aljabar pada calon guru yang menemukan strategi yang berbeda terkait *self-efficacy* dan pengalaman. Pengajaran harus mengenali profil ini, bukan menerapkan satu pendekatan tunggal.

Temuan penelitian yang dilakukan oleh (Thi-Nga, Thi-Binh and Nguyen, 2024) yang menjelaskan terkait peran metakognisi dalam pemilihan metode prosedural. Kedua subjek memilih substitusi karena alasan metakognitif (efisiensi, kemudahan verifikasi). Literatur juga menunjukkan

intervensi metakognitif meningkatkan kualitas pemecahan masalah dan verifikasi hasil, sehingga pelatihan metakognisi perlu dimasukkan dalam kurikulum PGSD.

Berkaitan dengan validitas penilaian literasi aljabar perlu memperhatikan proses, bukan hanya wawancara menegaskan bahwa verifikasi konteks dan penalaran verbal penting. Review tentang pengukuran modeling merekomendasikan rubrik yang menilai asumsi, pemodelan, dan interpretasi, bukan hanya akurasi numerik. Hal tersebut menuntut desain asesmen yang lebih kaya (Hidayat *et al.*, 2022).

Kecepatan identifikasi pola (SKT2 vs. kedalaman analisis (SKT1) yakni implikasi pembelajaran diferensial. Kecepatan bukan selalu indikator pemahaman mendalam melainkan guru perlu menggunakan tugas yang memicu revisi model dan refleksi untuk mengungkap pemahaman konseptual. Temuan ini sejalan dengan kajian tentang literasi matematis yang membedakan keberhasilan pada tugas kontekstual vs. non-kontekstual (Kolar and Hodnik, 2020).

Rekomendasi praktis yakni Integrasi tugas pemodelan, instruksi metakognitif, dan penilaian proses selajan dengan (Taite and DiNapoli, 2025), yang menyarankan pendekatan terpadu (modeling tasks dan strategi metakognitif) untuk mengembangkan literasi aljabar yang mampu memadukan konteks, simbol, dan verifikasi, yang sejalan dengan profil SKT1 dan SKT2.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa PGSD kategori tinggi memiliki literasi aljabar yang matang. SKT1 menunjukkan proses kognitif analitis, reflektif, dan sistematis dalam menafsirkan informasi serta membangun model matematis secara eksplisit. Sementara SKT2 menampilkan pemikiran efisien, strategis, dan abstraktif dengan penyederhanaan model yang logis. Keduanya mampu mengaitkan hasil perhitungan dengan konteks masalah secara bermakna, mencerminkan integrasi antara pemahaman konseptual, prosedural, dan reflektif dalam berpikir aljabar.

Penelitian selanjutnya disarankan mengintegrasikan pendekatan metakognitif dan teknologi adaptif untuk memetakan proses literasi aljabar secara *real-time* serta mengembangkan model pembelajaran kontekstual yang menumbuhkan kemampuan reflektif dan aplikatif calon guru.

DAFTAR PUSTAKA

Hidayat, R. *et al.* (2022) 'A systematic literature review of measurement of mathematical modeling in mathematics education context', *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(5). Available at: https://doi.org/10.29333/ejmste/12007.

Kandemir, M.A. and Eryilmaz, N. (2025) 'Pre-service mathematics teachers' modelling processes within model eliciting activity through digital technologies', *Acta Psychologica*, 256(April), p. 104990. Available at: https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.104990.

Kohen, Z. and Gharra-Badran, Y. (2023) 'A rubric for assessing mathematical modelling problems in a scientific-engineering context', *Teaching Mathematics and its Applications*, 42(3), pp. 266–288. Available at: https://doi.org/10.1093/teamat/hrac018.

Kolar, V.M. and Hodnik, T. (2020) 'Mathematical literacy from the perspective of solving contextual problems', *European Journal of Educational Research*, 10(1), pp. 467–483. Available at: https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.1.467.

Krawitz, J. *et al.* (2025) 'A Systematic Review of International Perspectives on Mathematical Modelling: Modelling Goals and Task Characteristics', *ZDM - Mathematics Education*, 57(2), pp. 193–212. Available at: https://doi.org/10.1007/s11858-025-01683-2.

Kusuma, A.P. *et al.* (2024) 'Algebraic thinking profile of pre-service teachers in solving mathematical problems in relation to their self-efficacy', *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(11), pp. 1–15. Available at: https://doi.org/10.29333/EJMSTE/15580.

Maulida, F. (2025) 'Desain Didaktis Berpikir Aljabar Pada Materi Perkalian dan Pembagian di Kelas V Sekolah Dasar', *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), pp. 1–14. Available at: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI.

Miles, M.B., Huberman, A.M. and Saldana, J. (2014) *Qualititative Data Analysis A Methods Sourcebook*, *Educacao e Sociedade*. Available at: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_PereiraAS_1.pdf%0Ahttp://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_11/rbcs11_01.htm%0Ahttp://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7845/1/td_2306.pdf%0Ahttps://direitoufma2010.files.wordpress.com/2010/.

OECD/PISA (2022) 'Pisa 2022 Mathematics Framework (Draft)', *OECD Publishing*, (November 2018), pp. 32–39. Available at: https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA 2022 Mathematics Framework Draft.pdf.

Pincheira, N. and Alsina, Á. (2025) 'Mathematical Knowledge of Early Algebra Exhibited by Pre-Service Early Childhood Education Teachers', *International Journal of Science and Mathematics Education*, 23(2), pp. 461–487. Available at: https://doi.org/10.1007/s10763-024-10478-y.

Tabuyo, A.T. (2024) 'Metacognition and Mathematical Problem-solving Performance of Pre-service Teachers', *Pegem journal of Education and Instruction*, 14(4), pp. 474–480. Available at: https://doi.org/10.47750/pegegog.14.04.45.

Taite, G. and DiNapoli, J. (2025) 'Perspectives on Mathematical Modeling Education: Conceptions and Research', *Encyclopedia*, 5(3), pp. 1–19. Available at: https://doi.org/10.3390/encyclopedia5030138.

Thi-Nga, H., Thi-Binh, V. and Nguyen, T.T. (2024) 'Metacognition in mathematics education: From academic chronicle to future research scenario-A bibliometric analysis with the Scopus database', *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(4). Available at: https://doi.org/10.29333/ejmste/14381.

Utomo, E.S. (2023) 'KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS CALON GURU DALAM PENGAJUAN MASALAH BERORIENTASI DATA BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA', 12(3), pp. 3362–3374.

William, S.K. and Maat, S.M. (2020) 'Understanding Students' Metacognition in Mathematics Problem Solving: A Systematic Review', *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 9(3), pp. 115–127. Available at: https://doi.org/10.6007/ijarped/v9-i3/7847.