

The Analysis of Algebraic Problem Solving Ability on Students of Package B Equivalency

(Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Aljabar Siswa Kesetaraan Paket B)

Ovan^{1*}, Nasruddin², Nurfaida Tasni¹, Chairuddin², Andika Saputra¹

¹ STKIP YPUP Makassar, Makassar, Indonesia

² Univeristas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Indonesia

*Correspondent Email: Ovanadohar01@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the algebraic problem-solving abilities of student package B equivalence. Data collection was conducted on students of package B equivalency at the Community Learning Activity Center (PKBM) of Rahmatan Lil-Alamin Makassar, South Sulawesi. The method used in this research is quantitative. The results of the study showed that 45% of students who completed, while students who did not complete were 55%, meaning that there were more students who did not complete than completed. Students' classical completeness also gets a percentage of 40%, it means that students do not complete classically. The students have not been able to understand algebraic problem and students experience concept errors and problem solving procedures. Students must be trained to do algebraic questions more routinely and students are also given algebraic questions related to the context of students' daily life. The research is needed to be done further on other variables such as conceptual understanding, problem solving errors, as well as material to be tested such as geometry, arithmetic, and statistics.

Keyword: Problem Solving Ability, Algebra, Package B Equality Students.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan pemecahan masalah aljabar siswa kesetaraan paket B. Pengumpulan data dilakukan pada siswa kesetaraan paket B Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Rahmatan Lil-Alamin Makassar, Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang tuntas sebesar 45%, sedangkan siswa yang tidak tuntas sebesar 55%, artinya siswa yang tidak tuntas lebih banyak dari siswa yang tuntas. Ketuntasan klasikal siswa juga mendapat persentase 40%, artinya siswa tidak tuntas secara klasikal. Siswa belum mampu memahami masalah aljabar dan siswa mengalami kesalahan konsep dan prosedur penyelesaian soal. Siswa harus dilatih mengerjakan soal aljabar dengan lebih rutin dan siswa juga diberikan soal aljabar yang berkaitan dengan konteks kehidupan siswa sehari-hari. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada variabel lain misalnya pemahaman konsep, kesalahan penyelesaian soal, dan juga materi yang akan diteskan seperti materi geometri, aritmetika, dan statistika.

Keyword: Kemampuan Pemecahan Masalah, Aljabar, Siswa Kesetaraan Paket B.

Article History:

Received, 12-04-2023; Revised, 30-04-2023; Accepted, 24-05-2023.

1. Pendahuluan

Masalah adalah situasi dimana seseorang diminta untuk menyelesaikan sebuah tugas yang tidak mudah dilakukan (Hosain, 2004; Lester, 2010). Masalah yang dihadapi merupakan pernyataan yang tidak bisa dijawab dalam situasi seseorang tidak bisa menemukannya. Masalah adalah suatu keadaan pada saat seseorang melakukan tugasnya yang tidak ditemukan pada waktu sebelumnya (Posamentier & Krulik, 2009; Wilson et al., 1993). Hal ini berarti bahwa suatu tugas merupakan masalah bergantung kepada individu dan waktu. Dengan kata lain, suatu tugas merupakan masalah bagi seseorang, tetapi belum tentu merupakan masalah bagi orang lain. Demikian pula suatu tugas merupakan masalah bagi seseorang pada suatu saat tetapi

bukan merupakan masalah lagi bagi orang lain itu pada saat berikutnya, bila orang itu telah mengetahui cara atau prosedur mendapatkan pemecahan masalah tersebut.

Untuk menentukan suatu situasi merupakan masalah atau tidak adalah dengan melihat bagaimana seseorang bereaksi terhadap situasi tersebut. Apabila tidak ada strategi yang dengan mudah ditemukan, maka situasi ini merupakan masalah, dan sebaliknya bila strategi dapat diterapkan secara normal oleh seseorang berlaku pada situasi yang mirip dengan situasi yang diberikan, maka hal tersebut bukan merupakan masalah (Dossey et al., 2007). Sesuatu itu dikatakan masalah ketika ada kesenjangan yang terjadi sebagai akibat dari interaksi di dalam pikiran antara persepsi dengan memori yang sudah ada (Solso et al., 1995).

Pemecahan masalah merupakan usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai tujuan yang tidak segera dicapai, sehingga siswa berlatih menginterpretasikan konsep-konsep, teorema, teorema dan keterampilan yang dipelajari (Polya, 1957). Pemecahan masalah merupakan perwujudan dari suatu aktivitas mental yang terdiri dari berbagai keterampilan dan tindakan yang dimaksudkan untuk mendapatkan solusi yang benar (DeJarnette & González, 2013; Foshay & Kirkley, 2003). Pemecahan masalah merupakan proses dimana individu merespon suatu situasi baru dengan menggabungkan pengetahuan mereka sebelumnya (Custer et al., 2001). Pemecahan masalah diartikan juga sebagai proses terarah untuk menemukan solusi yang dilakukan oleh individu dalam mengkombinasikan pengetahuan sebelumnya untuk menghadapi situasi baru (Custer et al., 2001; Solso et al., 1995). Pemecahan masalah merupakan penyelesaian tugas-tugas non rutin yang penyelesaiannya tidak diketahui algoritma sebelumnya yang dirancang untuk menyelesaikannya (Schoenfeld, 1985, 1992). Oleh karena itu, pemecahan masalah merupakan bagian terpenting dari kurikulum matematika di hampir semua negara (NCTM, 2000).

Siswa SMP masih banyak yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika, khususnya pada materi aljabar. Terbukti saat diberikan tes ulangan semester tidak sedikit siswa yang mengeluh dan tidak bisa menyelesaikan soal aljabar (Sugiarti & Retnawati, 2019). Penelitian lain menunjukkan hal yang sama, bahwa siswa tidak mampu menyelesaikan soal aljabar karena pemahaman konsep siswa yang rendah (Nasution, 2018). Oleh sebab itu, kelemahan siswa pada materi aljabar perlu dilakukan kajian mendalam agar kelemahan siswa dapat teratasi. Masalah ini bukan saja terjadi di Indoensia, namun juga terjadi di beberapa negara dunia, seperti Turki, Filipina, Spanyol, dan Amerika Serikat (Booth et al., 2014; Gasco & Villarroel, 2012; Şengül & Erdoğan, 2014; Torio, 2015). Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah aljabar siswa menjadi hal utama dalam kurikulum pembelajaran matematika, terutama siswa yang mengambil program pendidikan kesetaraan paket B.

Pendidikan kesetaraan memiliki banyak kelebihan oleh masyarakat diantaranya ialah waktu belajar yang fleksibel, tidak berpatokan pada umur, dan lulusan Pendidikan kesetaraan diakui dan setara dengan Pendidikan formal pada umumnya. Selain memiliki kelebihan, ternyata fenomena kemampuan pemecahan masalah siswa kesetaraan paket B cukup memprihatinkan. Pasalnya, kemampuan matematika mereka rata-rata berada pada kriteria rendah yang disebabkan karena kurang fokus untuk mengikuti pembelajaran di kelas matematika (Haruna, 2018; Haryanto & Komar, 2017). Penelitian mengenai pembelajaran pada PKBM sudah banyak dilakukan sebelumnya (Maskun, 2018; Sanusi & Sahono, 2019; Zahro et al., 2022), namun penelitian yang berfokus mengukur kemampuan siswa kesetaraan

paket B masih jarang dilakukan. Oleh sebab itu, pengukuran kemampuan siswa kesetaraan paket B perlu dilakukan agar mereka dapat meningkatkan prestasi belajar di masa mendatang.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif (Creswell, 2009). Instrumen yang digunakan adalah Tes Pemecahan Masalah Aljabar (TPMA). Soal TPMA diadaptasi dari buku ajar matematika kelas VII. Jumlah soal yang diberikan kepada siswa sebanyak 4 soal, terdiri dari kelipatan persekutuan terkecil, perpangkatan, penjumlahan, pengurangan, dan perkalian bentuk aljabar. Setiap soal diberi skor maksimal 10, sehingga skor total yang akan didapatkan siswa jika benar semua adalah 40.

Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan TPMA pada 20 siswa kesetaraan paket B Rahmatan Lil-Alamin Makassar. Analisis data berfokus pada ketuntasan individu dan klasikal siswa dalam menyelesaikan TPMA. Kriteria ketuntasan individual siswa dalam menyelesaikan TPMA yaitu $H_0: \mu_0 \geq 70$, Sedangkan kriteria ketuntasan klasikal siswa dalam menyelesaikan TPMA yaitu $H_0: \mu_0 \geq 80\%$.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian dapat diuraikan beberapa poin penting yaitu penyajian bentuk soal TPMA, skor individu pada setiap soal, skor total individu, hasil pengujian secara individual, dan klasikal. Berikut disajikan Tabel 1. Soal TPMA.

Tabel 1. Bentuk Soal TPMA

Soal TPMA	Nomor soal	Bobot Soal
Tentukan KPK dari 2, 3, dan 4.	1	10
Tentukan hasil perpangkatan dari bilangan-bilangan berikut:		
a. 9^2	2	10
b. $(-6)^3$		
c. $(-10)^4$		
Selesaikan bentuk aljabar dari persamaan $3(x - 2) + 6(7x + 1)$	3	10
Tentukan hasil perkalian bentuk aljabar dari $(2x + 3)(3x - 2)$	4	10
Jumlah	4	40

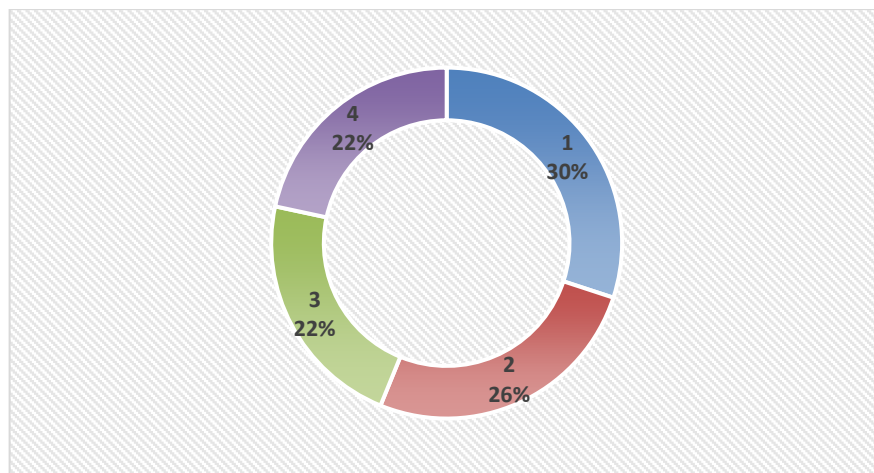
Berdasarkan Tabel 1. Bentuk soal TPMA, jumlah soal terdiri dari empat nomor dimana setiap soal diberi skor 10 jika jawaban benar. Dengan demikian, siswa yang menjawab soal benar semua mendapat skor total 40. Soal TPMA pada Tabel 1 diberikan kepada 20 siswa kesetaraan paket B. Soal TPMA bertujuan untuk mendapatkan skor siswa kesetaraan paket B dalam memecahkan masalah aljabar. Berikut disajikan Tabel 1. Skor siswa dalam menyelesaikan TPMA.

Tabel 2. Data Skor Siswa

No	Kode Siswa	Skor Per item Soal				Skor Total	Nilai
		1	2	3	4		
1.	IMW	10	9	8	8	35	87.5
2.	MRJ	10	10	6	7	33	82.5

No	Kode Siswa	Skor Per item Soal				Skor Total	Nilai
		1	2	3	4		
3.	ZM	10	8	7	7	32	80
4.	MS	10	8	7	7	32	80
5.	AAI	10	8	7	6	31	77.5
6.	MFRB	10	8	7	6	31	77.5
7.	MH	9	9	7	6	31	77.5
8.	MAM	10	6	6	7	29	72.5
9.	AA	8	7	7	7	29	72.5
10.	MDZS	10	7	5	5	27	67.5
11.	MFA	6	7	7	5	25	62.5
12.	AKR	10	5	4	5	24	60
13.	FM	6	8	5	5	24	60
14.	RPA	7	7	4	5	23	57.5
15.	SHOF	7	7	4	5	23	57.5
16.	MHB	6	6	7	4	23	57.5
17.	RY	6	6	6	5	23	57.5
18.	AKF	6	5	6	5	22	55
19.	MMA	6	5	5	6	22	55
20.	FAD	4	4	4	5	17	42.5
Jumlah		161	140	119	116	536	1340

Berdasarkan Tabel 2. Data Skor Siswa, jumlah skor soal nomor 1 ialah 161, jumlah skor soal nomor 2 ialah 140, jumlah skor soal nomor 3 ialah 119, dan jumlah skor soal nomor 4 ialah 116. Berikut disajikan persentase skor setiap soal pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Skor Setiap Soal TPMA

Berdasarkan Gambar 1. Persentase Skor Setiap Soal TPMA, soal nomor 1 mendapat 30%, soal nomor 2 mendapat 26%, soal nomor 3 mendapat 22%, dan soal nomor 4 mendapat 22%. Oleh karena itu, jumlah skor tertinggi keempat soal TPMA adalah soal nomor 1 dengan jumlah skor 161 (30%), dan soal nomor 4 mendapat jumlah skor terendah dengan jumlah skor 116 (22%).

Selanjutnya, pada Tabel 2 di atas, terdapat 1 siswa mendapat skor total 35 (nilai 87.5), 1 siswa mendapat skor total 33 (nilai 82.5), 2 siswa mendapat skor 32 (nilai 80), 3 siswa mendapat skor total 31 (77.5), 2 siswa mendapat skor total 29 (nilai 72.5), 1 siswa mendapat skor total 27 (nilai 62.5), 2 siswa mendapat skor total 24 (nilai 60), 4 siswa mendapat skor total 23 (nilai 57.5), 2 siswa mendapat skor total 22 (nilai 55), dan 1 siswa mendapat skor total 17 (nilai 42.5). Data skor total atau nilai pada Tabel 2 menjadi dasar untuk menentukan ketuntasan siswa dalam memecahkan masalah aljabar. Berikut disajikan pengujian data ketuntasan.

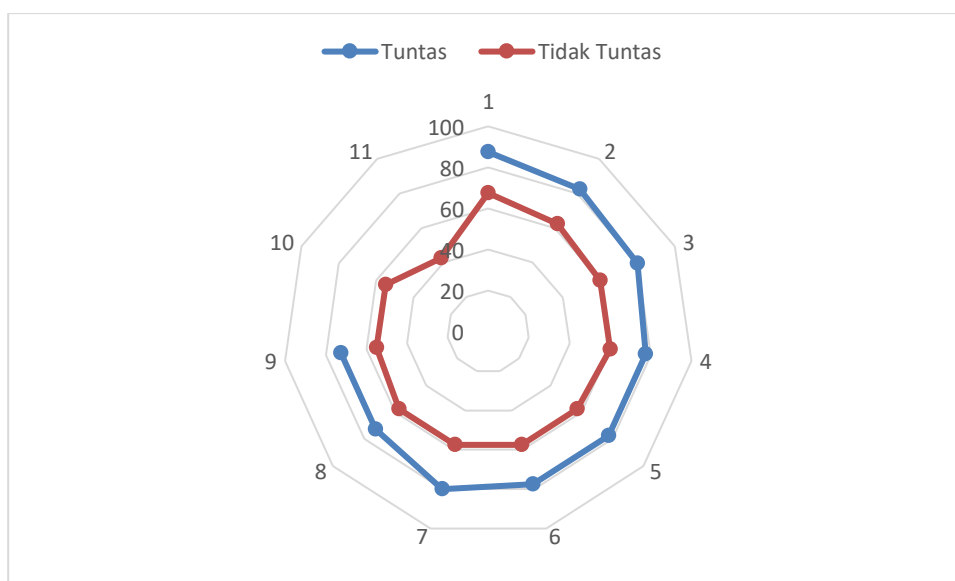
Tabel 3. One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai_siswa	20	67.00	12.047	2.694

Tabel 4. One-Sample Test

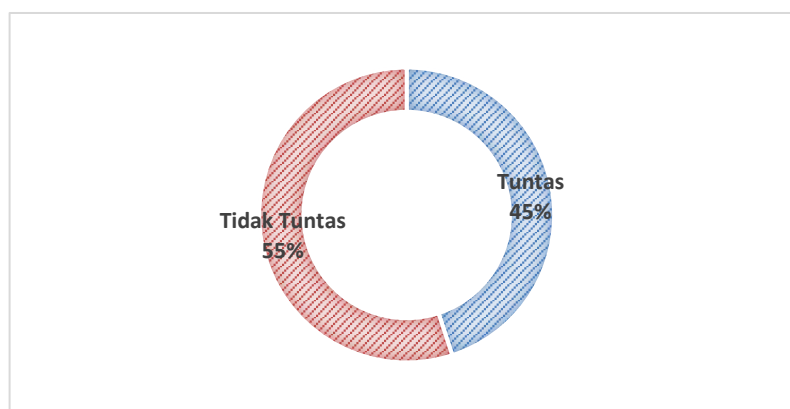
	Test Value = 70					
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nilai_siswa	-1.114	19	.279	-3.000	-8.64	2.64

Berdasarkan Tabel 3. *One-Sample Statistics* dan Tabel 4. *One-Sample Test*, nilai *mean* 67.00, dan *standar deviation* 12.047, dan nilai *t* hitung -1.114. Artinya jika menggunakan nilai rata-rata, maka ketuntasan individu siswa tidak mencapai KKM 70. Jika diperhatikan Tabel 2, siswa yang mencapai ketuntasan secara individu sebanyak 9 siswa, sedangkan siswa yang tidak mencapai ketuntasan sebanyak 11 siswa. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Ketuntasan Individual Siswa

Berdasarkan Gambar 2 di atas, terdapat 9 siswa yang mencapai KKM (warna biru) dan terdapat 11 siswa yang tidak mencapai ketuntasan (warna merah), untuk lebih lengkapnya lihat Tabel 2 di atas. Persentase ketuntasan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Ketuntasan Individu Siswa

Gambar 3 di atas menjelaskan bahwa siswa yang mencapai ketuntasan sebesar 45%, sedangkan siswa yang tidak mencapai ketuntasan sebesar 55%, artinya siswa yang tidak mencapai ketuntasan lebih banyak dari siswa yang mencapai ketuntasan. Selanjutnya, ketuntasan klasikal siswa juga mendapat persentase kurang membanggakan yaitu 40%, artinya kurang dari 80%. Dengan demikian, siswa tidak mencapai ketuntasan secara klasikal.

Kelamahan siswa kesetaraan paket B dalam memecahkan masalah aljabar cukup mencengangkan, mengingat materi aljabar merupakan salah satu materi terpenting bagi siswa untuk mempersiapkan masa depan mereka. Merujuk pada hasil penelitian di atas menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Pasalnya, baik ketuntasan individu maupun ketuntasan klasikal mendapat persentase kurang membanggakan. Rendahnya kemampuan siswa kesetaraan paket B disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya ialah siswa kurang mampu memahami masalah yang ditanyakan, siswa tidak mampu dalam hal penjumlahan, pengurangan, dan perkalian bentuk aljabar. Terbukti dengan skor pekerjaan siswa yang rendah. Siswa mengalami kesalahan konsep dan prosedur dalam memecahkan masalah aljabar.

Rata-rata hasil penelitian terdahulu tentang evaluasi dan implementasi pembelajaran pada PKBM sangat efektif (Haruna, 2018; Maskun, 2018; Sanusi & Sahono, 2019; Toni Haryanto, Oong Komar, 2017; Zahro et al., 2022), tetapi bertentangan dengan hasil penelitian ini yang membuktikan bahwa sebagian besar siswa (55%) tidak tuntas secara individual, dan juga tidak tuntas secara klasikal. Seharusnya, apabila evaluasi dan implementasi pembelajaran pada PKBM berjalan efektif, siswa mencapai ketuntasan, bukan sebaliknya. Artinya, perlu dilakukan evaluasi agar prestasi belajar siswa kesetaraan paket B pada PKBM kedepan lebih baik lagi.

4. Kesimpulan

Hasil dan pembahasan di atas menampilkan hal yang menarik untuk dikaji sebab sebagian besar siswa tidak mencapai ketuntasan secara individu, apalagi ketuntasan secara klasikal. Penyebab rendahnya kemampuan siswa kesetaraan paket B disebabkan ketidakmampuan siswa dalam memahami masalah pada soal, tidak memahami konsep aljabar

dengan baik, serta kesalahan prosedur penyelesaian. Akibatnya, nilai skor yang diperoleh siswa rendah dan tidak mencapai ketuntasan. Pemahaman perkalian aljabar juga sangat rendah terbukti jumlah skor soal nomor 4 yang paling rendah. Siswa harus dilatih mengerjakan soal aljabar dengan lebih rutin dan siswa juga diberikan soal aljabar yang berkaitan dengan konteks kehidupan siswa sehari-hari. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada variabel lain misalnya pemahaman konsep, kesalahan penyelesaian soal, dan juga materi yang akan diteskan seperti materi geometri, aritmetika, dan statistika.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Ketua STKIP YPUP Makassar, Rektor USN Kolaka, dan semua pihak yang telah membantu proses penelitian ini.

6. Daftar Pustaka

- Booth, J. L., Barbieri, C., Eyer, F., & Paré-Blagoev, E. J. (2014). Persistent and pernicious errors in algebraic problem solving. *Journal of Problem Solving*, 7(1), 10–23. <https://doi.org/10.7771/1932-6246.1161>
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc.
- Custer, R. L., Valsey, B. G., & Burke, B. N. (2001). An Assessment Model for a Design Approach to Technological Problem Solving. *Journal of Technology Education*, 12(2), 5–20. <https://doi.org/10.21061/jte.v12i2.a.1>
- DeJarnette, A. F., & González, G. (2013). Building Students' Reasoning Skills by Promoting Student-Led Discussions in an Algebra II Class. *The Mathematics Educator*, 23(1), 3–23. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1020062.pdf>
- Dossey, J. A., Sullivan, C. O., & Gonzales, P. (2007). Problem Solving in the PISA and TIMSS 2003 Assessments. In *U.S. Department of Education*. DC: National Center for Education Statistics. <http://nces.ed.gov/pubsearch>
- Foshay, R., & Kirkley, J. (2003). Principles for Teaching Problem Solving. *PLATO Learning*, January 1998, 1–16.
- Gasco, J., & Villarroel, J. D. (2012). Algebraic Problem Solving and Learning Strategies in Compulsory Secondary Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 612–616. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.172>
- Haruna, C. N. (2018). Efektivitas Program Pendidikan Kesetaraan Paket B dan C Oleh Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Cendikia di Kabupaten Pangandaran. *Jurnal MODERAT*, 4(3), 53–63. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/moderat>
- Maskun, M. (2018). Evaluasi Implementasi Program Pendidikan Kesetaraan Paket B di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Al-Kautsar Kota Mataram. *Transformasi : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Non Formal Informal*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.33394/jtni.v2i1.730>
- Nasution, F. Y. (2018). Misconception's analysis of students Junior High School in solving algebra problems term of field independent and field dependent cognitive styles. *The Internasional Conference on Mathematical Analysis*, 1–6.
- NCTM. (2000). *Principles Standards and for School Mathematics*. NCTM.

- Polya, G. (1957). *How To Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Posamentier, A. S., & Krulik, S. (2009). Problem in Mathematics Solving Grades 3–6: Powerful Strategies to Deepen Understanding. In *Library of Congress Cataloging-in-Publication Data*. Corwin A SAGE Company.
- Sanusi, & Sahono, B. (2019). Evaluasi Program Pendidikan Kesetaraan Paket B Pada PKBM Cahaya Ilmu Kecamatan Pelabai Kabupaten Lebong. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 9(1), 106–113.
- Schoenfeld, A. H. (1985). Mathematical problem solving. In *Academic Press, Inc* (1st ed.). Academic Press, Inc. <https://doi.org/10.1007/BF00305624>
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334–370). MacMillan.
- Şengül, S., & Erdoğan, F. (2014). A Study on the Elementary Students’ Perceptions of Algebra. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(507), 3683–3687. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.823>
- Solso, R. L., Maclin, O. H., & Kimberly, M. M. (1995). *Cognitive Psychology*. Allyn and Bacon.
- Sugiarti, L., & Retnawati, H. (2019). Analysis of student difficulties on algebra problem solving in junior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012103>
- Haryanto, T., Komar, O., dan N. K. (2017). Upaya Tutor Kesetaraan Paket B Dalam Meningkatkan Proses Belajar Peserta Didik Di PKBM Geger Sunten. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 13(1), 37–51.
- Torio, M. Z. C. (2015). Development of Instructional Material Using Algebra as a Tool in Problem Solving. *International Journal of Education and Research*, 3(1), 569–586.
- Wilson, J. W., Fernandez, M. L., & Hadaway, N. (1993). Mathematical Problem Solving. *The American Mathematical Monthly*, 96(1), 68. <https://doi.org/10.2307/2323271>
- Zahro, N. I., Sutarjo, & Dewi, R. S. (2022). Implementasi Program Pendidikan Kesetaraan Paket B di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Tim Suara Masyarakat Dawuan Kecamatan Cikampek Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(17), 206–212.