# Pelatihan Matematika Dasar Untuk Meningkatkan Literasi Matematika Peserta Didik

#### 1)Hardi Tambunan

<sup>1)</sup>Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen, Medan, Indonesia Email Corresponding: tambunhardi@gmail.com\*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Pelatihan Matematika Dasar Literasi Matematis	Kemampuan matematika dasar merupakan hal penting untuk masalah literasi matematis, akan tetapi masih banyak peserta didik masih kesulitan dalam matematika dasar. Pengabdian in bertujuan untuk meningkatkan kemampuan matematika dasar dan literasi matematis peserta didik. Pengabdian ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan untuk pendalaman matematika dasar di kelas 10 Sekolah Menegah Atas Methodist-7, Medan. Jumlah peserta pelatihan sebanyak 93 orang. Pengabdian kepada masyarakat mengggunakan metode latihan, yait memberikan sejumlah latihan untuk pendalaman materi pembelajaran. Pelatihan dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan. Teknik pelatihan, yaitu (1) menjelaskan ringkasan materi, (2 menjelaskan contoh, (3) latihan menyelesaikan soal, dan (4) kuis. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis menggunakan soal. Berdasarkan analisi inferensial dan deskriptif dapat disimpulkan bahwa; (1) ada hubungan kemampuan matematika dasar dengan literasi matematis peserta didik, (2) ada peningkatan kemampuan peserta didil dalam matematika dasar dengan kategori sedang, dan (3) ada peningkatan literasi matematis peserta didik dengan kategori sedang.
	ABSTRACT
Keywords: Training Basic Mathematics Mathematical Literacy	Basic mathematical skills are important for mathematical literacy issues, but many students still have difficulties in basic mathematics. This community service aims to improve basic mathematical skills and mathematical literacy of students. This community service is carried out in the form of training for in-depth basic mathematics in grade 10 of Methodist-7 Senio High School, Medan. The number of training participants is 93 people. Community service uses the training method, namely providing a number of exercises to deepen the learning material. The training is carried out in four meetings. The training techniques are (1) explaining the summary of the material, (2) explaining examples, (3) practicing solving problems, and (4 quizzes. The instrument used to determine mathematical literacy skills uses questions. Based on inferential and descriptive analysis, it can be concluded that; (1) there is a relationship between basic mathematical skills and students' mathematical literacy, (2) there is an increase in students' abilities in basic mathematics with a moderate category, and (3) there is an increase in students' mathematical literacy with a medium category.
	This is an open access article under the <u>CC-BY-SA</u> license.

## I. PENDAHULUAN

Kemampuan literasi merupakan hal penting dalam pendidikan, sebab kemampuan literasi yang dimiliki oleh peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang ada disekitarnya (Isnaniah et al., 2021a). Demikin juga kemampuan literasi matematis merupakan hal penting yang harus dimiliki oleh peserta didik dengan tujuan agar matematika dapat digunakan sebagai ilmu dasar untuk pelajaran yang terkait dengan konteks matematika. Kemampuan literasi matematis meliputi penalaran, penggunaan konsep, fakta matematika untuk dapat menginterpretasi fenomena yang ada (OECD, 2022). Kemampuan literasi matematis adalah kemampuan peserta didik untuk merumuskan, dan menerapkan matematika (Triyana et al., 2020), kemampuan memahami masalah, dan menggunakan dalam kehidupan sehari-hari (Isnaniah et al., 2021), dan kemampuan aplikasi, dan menalar matematika kedalam berbagai situasi (Laamena and Laurens 2021). Akan tetapi tujuan tersebut belum

4893

tercapai dengan baik, sebab kemampuan literasi matematis siswa masih rendah (Atiyah and Priatna 2023; Damanik and Handayani 2023).

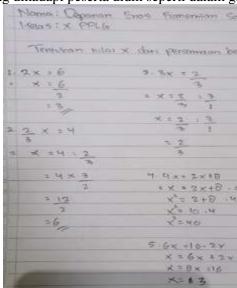
Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan literasi matematika, diantaranya kurang latihan menyelesaikan soal terkait dengan literasi matematika (Widianti and Hidayati 2021), kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi dan merumuskan masalah masih rendah (Vitantri & Syafrudin, 2022). Selain itu, peserta didik kurang menguasai langkah-langkah penyelesaian matematika (Atiyah & Priatna, 2023), dan kurang menguasai dasar matematika (Hafriani, 2021).

Persamaan linier merupakan dasar matematika sekolah, sebab persamaan linier adalah salah satu konsep matematika dasar. Matematika yang memiliki satu variabel dan berpangkat satu disebut persamaan linier. Banyak penyelesaian masalah matematika berakhir dalam bentuk persamaan linier satu variabel (PLSV). Oleh karena itu, kemampuan menyelesaikan persamaan linier merupakan bagian penting untuk pemecahan masalah matematika. Akan tetapi, siswa masih mengalami kesulitan dalam penyelesaian PLSV (Sudarmadi, 2024). Kesulitan peserta didik menyelesaikan PLSV dapat diidentifikasi beberapa penyebabnya, diantaranya kurang memahami operasi hitung aljabar (Serina et al., 2022), dan kesulitan memahami konsep PLSV (Maryani, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka salah satu usaha untuk mengatasi masalah tentang kemampuan literasi matematis peserta didik adalah memperbaiki kemampuan dasar matematika, yaitu PLSV. Sebab, kemampuan menyelesaikan PLSV mempengaruhi kemampuan literasi matematis, yaitu kemampuan merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks (Pratama et al., 2022). Upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik adalah peningkatan kemampuan dasar matematika (Hapsari, 2019). Ada pengaruh kemampuan dasar terhadap kemampuan literasi matematika peserta didik (Matondang et al., 2023). Sedangkan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam penyelesaikan PLSV dapat dilakukan melalui pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan menggunakan media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa terhadap PLSV (Adawiah, 2020). Metode latihan dapat meningkatkan kemampuan matematika peserta didik (Guntur et al., 2021), dan dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik (Togi Hutahaean et al. 2022). Akan tetapi untuk melaksanakan pelatihan secara khusus menyelesaikan PLSV akan memerlukan waktu tambahan bagi guru. Oleh karena itu, pelatihan melalui pengabdian kepada masyarakat (PkM) merupakan suatu solusi yang tepat dengan harapan kemampuan menyelesaikan PLSV dan kemampuan literasi matematis peserta didik akan lebih baik dari sebelumnya.

### II. MASALAH

Berdasarkan informasi guru matematika SMA Methodist 7, Medan bahwa peserta didik mengalami masalah dan kesulitan dalam menyelesaikan PLSV, dan belum ada penelitian atau pengabdian yang dilaksanakan untuk mengatasi masalah tersebut. Bukti informasi tersebut, berdasarkan hasil pre-test maka dapat diketahui letak kesulitan yang dihadapi peserta didik seperti dalam gambar 1 berikut.



Gambar 1. Lembar Jawaban Pretes

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa peserta didik kurang memahami peran perpindahan koefisien variabel dalam proses penyelesaian (penyelesaian soal nomor 3), peserta didik kurang paham prinsip perpindahan untuk penyatuan dua variabel, dan operasi aljabar (penyelesaian soal nomor 4 dan 5). Oleh karena itu, kesulitan yang dihadapi peserta didik merupakan tugas penting bagi guru. Artinya, kemampuan menyelesaikan PLSV sebagai ilmu dasar matematika sangat penting ditingkatkan agar kemampuan literasi peserta didik lebih baik.

#### III. METODE

Pengabdian kepada masyarakat (PkM) dilaksanakan di kelas X Sekolah Menengah Atas Metodist 7, Medan pada semester ganjil tahun pelajaran 2025-2026. Jumlah peserta pelatihan sebanyak 93 orang. PkM mengggunakan metode latihan, yaitu memberikan sejumlah latihan untuk pendalaman materi pembelajaran (Tambunan, 2024). Pelatihan dilaksanakan (gambar 2) sebanyak empat kali pertemuan dengan materi soal PLSV dan literasi matematis yang dibuat dalam lembar kerja peserta didik. Tahapan pelatihan yaitu; (1) pretes, (2) pelatihan PLSV; (a) menjelaskan ringkasan materi, (b) membahas contoh, (c) menyelesaikan soal dan kuis, (3) latihan soal literasi terkait dengan PLSV yang meliputi; (a) membahas contoh, (b) menyelesaikan soal dan kuis, dan (4) post-test



Gambar 2. Aktivitas Pelatihan

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis menggunakan soal pre-test dan post-test. Analisis inferensial digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan kemampuan matematika dasar dengan literasi matematis. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik setelah pelatihan menggunakan *N-gain* dengan rumus:  $g = \frac{Skor\ posttest-Skor\ pretest}{Skor\ ideal-Skor\ pretest}$  (Meltzer et al., 2002).

Kategori: Jika nilai g > 0.7, maka peningkatan tinggi. Jika 0.3 < g < 0.7, maka peningkatan sedang, dan jika g < 0.3, maka peningkatan rendah. Sedangkan untuk menentukan kategori peningkatan kemampuan menyelesaikan PLSV, dan literasi matematis digunakan tabel modifikasi distribusi frekuensi (Arikunto, 2018) yang dinyatakan dalam Tabel 1 berikut.

Table 1. Data Interval dan Kategori			
Interval	Kategori		
$X > M + SD_i$	Tinggi		
$M$ - $SD_i \le X \le M + SD_i$	Sedang		
$X < M - SD_i$	Rendah		

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis inferensial dan deskriptif dengan menggunakan Software SPSS versi 22, kemampuan matematika dasar dan literasi matematis peserta didik sebelum dilaksanakan pelatihan dinyatakan dalam tabel 1 berikut.

4895

Tabel 2. Correlations				
Kemampuan		Matematika Dasar	Literasi Matematis	
Matematika Pearson Correlation		1	.305**	
Dasar	Sig. (2-tailed)		.003	
	N	93	93	
Liteasi Matematis	Pearson Correlation	.305**	1	
	Sig. (2-tailed)	.003		
_	NT	02	02	

<sup>\*\*.</sup> Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 2 bahwa signikikansi uji *r* sebesar 0,003<0,01, berarti ada hubungan yang sangat signifikan kemampuan matematika dasar dengan literasi matematis peserta didik sebelum dilaksanakan pelatihan.

Berdasarkan analisis inferensial dan deskriptif dengan menggunakan Software SPSS versi 22, kemampuan matematika dasar dan literasi matematis peserta didik setelah dilaksanakan pelatihan dinyatakan dalam tabel 3 berikut.

Tabel 3. Correlations

rabel 5. Contentions				
Kemampuan		Matematika Dasar	Literasi Matematis	
Matematika	Pearson Correlation	1	.296**	
Dasar	Sig. (2-tailed)		.004	
	N	93	93	
Literasi Matematis	Pearson Correlation	.296**	1	
	Sig. (2-tailed)	.004		
	N	93	93	

<sup>\*\*.</sup> Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa signifikansi uji r sebesar 0.004 < 0.01, artinya ada hubungan yang sangat signifikan kemampuan matematika dasar dengan literasi matematis perserta didik setelah mengikuti pelatihan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian, bahwa melalui latihan dapat mempengaruhi kemampuan matematika peserta didik (Tarkuni, 2021).

Selanjutnya, untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik setelah dilaksanakan pelatihan matematika dasar, hasil analisis deskriptif yang menggunakan Software SPSS versi 22, seperti dalam tabel 4 berikut.

Tabel 4. Descriptive Statistics

Kemampuan	N	Minimum Maximum		Mean	Std. Deviation	
Matematika Dasar	93	60.00	78.00	67.9462	3.91864	
Literasi Matematis	93	70.00	82.00	77.1505	2.24551	
Valid N (listwise)	93					

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 1, maka kemampuan matematika dasar peserta didik dideskripsikan dalam tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kemampuan Matematika Dasar

Tabel 3. Remainpuan Matematika Dasai				
Skor (X)	Fre	Frekuensi		ngkatan
	Pre-test	Post-test	N-gain	Kategori
$X \ge 71,9$	0	15	0,16	Rendah
$64,0 \le X < 71,9$	11	72	0,74	Tinggi
X< 64,0	82	6	0,93	Tinggi
Rataan			0,61	Sedang

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan rataan *N-gain*=0,61 atau kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan kemampuan peserta didik dalam matematika dasar setelah mengikuti pelatihan dengan kategori sedang.

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 1, maka kemampuan literasi matematis dideskripsikan dalam tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kemampuan Literasi Matematis

Skor (X)	Frek	Frekuensi		ngkatan
	Pre-test	Post-test	N-gain	Kategori
$X \ge 79,4$	0	23	0,24	Sedang
$74,9 \le X < 79,4$	15	64	0,62	Sedang
X< 74,9	78	6	0,92	Tinggi
Rataan			0,59	Sedang

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa rataan *N-gain*=0,59 atau kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan kemampuan peserta didik dalam literasi matematis setelah mengikuti pelatihan dengan kategori sedang. Hasil tersebut sesuai dengan hasil studi yang menunjukkan bahwa bimbingan belajar dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik (Tarkuni, 2021). Metode latihan mempengaruhi dan meningkatkan kemampuan matematika peserta didik (Fahrurozi, dkk; 2022; (Khoirun Nisa, Kesumawati, and Dedy 2023).

#### V. KESIMPULAN

Kemampuan matematika dasar dapat mempengaruhi literasi matematis. Meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik dapat dilakukan melalui berbagai cara, yaitu latihan untuk mendalami dan memperkuat kemampuan matematika dasar. Pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini melaksanakan pelatihan untuk meningkatkan kemampuan matematika dasar. Berdasarkan hasil analisis inferensial dan deskriptif pelaksanaan PkM ini menunjukkan bahwa; (1) ada hubungan kemampuan matematika dasar dengan literasi matematis peserta didik, (2) ada peningkatan kemampuan matematika dasar dengan kategori sedang, dan (3) ada peningkatan literasi matematis peserta didik dengan kategori sedang. Oleh karena itu, metode latihan dapat digunakan untuk mengatasi masalah kemampuan matematika dasar yang diperlukan dalam belajar matematika, sehingga hasil belajar peserta didik dapat tercapai dengan baik.

Karena pelatihan ini dilaksanakan di kelas dan waktu yang terbatas dan hanya fokus dalam matematika dasar yang meliputi persamaan linier satu variabel, maka masalah lain yang dapat mempersulit peserta didik dalam belajar matematika perlu dilakukan pelatihan berkelanjutan pada materi lain yang dapat meningkatkan literasi matematis peserta didik.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas HKBP Nommensen Medan yang mendukung dan memberi ijin pelaksanaan PkM ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan PkM ini di SMA Methodist 7 Medan, Sumatera Utara.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Adawiah, R. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Satu Variabel Melalui Penggunaan Alat Media. *CENDEKIA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN*, 8(1), 75–86. https://doi.org/10.33659/cip.v8i1.152

Arikunto. (2018). Prosedur Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.

Atiyah, K., & Priatna, N. (2023a). Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 831–844. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1648

Atiyah, K., & Priatna, N. (2023b). Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 831–844. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1648

Damanik, A. S., & Handayani, R. (2023). Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 2(3), 149–157. https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i3.596

4897

- Guntur, M., Riyanti, R., & Suryani, P. B. (2021). Penggunaan Metode Latihan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Pada Penjumlahan Pecahan Biasa Beda Penyebut. *PERISKOP : Jurnal Sains Dan Ilmu Pendidikan*, 2(1), 1–9. https://doi.org/10.58660/periskop.v2i1.14
- Hafriani. (2021). Mengembangkan Kemampuan Dasar Matematika Siswa Berdasarkan NCTM Melalui Tugas Terstuktur Dengan Menggunakan ICT. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 22(1), 63–68.
- Hapsari, T. (2019). Literasi Matematis Siswa. Euclid, 6(1), 84. https://doi.org/10.33603/e.v6i1.1885
- Isnaniah, I., Imamuddin, M., Charles, C., Syahrul, S., & Zulmuqim, Z. (2021a). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdasarkan Gender. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 1(2), 131. https://doi.org/10.30983/lattice.v1i2.5088
- Isnaniah, I., Imamuddin, M., Charles, C., Syahrul, S., & Zulmuqim, Z. (2021b). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdasarkan Gender. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 1(2), 131. https://doi.org/10.30983/lattice.v1i2.5088
- Serina, Kadarisma, G., Hendriana, H., Sylviana Zanthy, L., Siliwangi, I., Terusan Jenderal Sudirman, J., & Barat, J. (2022). ANALISIS KESULITAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL. *Journal.Ikipsiliwangi.Ac.IdS Serina, G Kadarisma, H Hendriana, LS ZanthyJPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 2022•journal.Ikipsiliwangi.Ac.Id, 5(4).* https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.1079-1086
- Khoirun Nisa, T. H., Kesumawati, N., & Dedy, A. (2023). Pengaruh Metode Drill Terhadap Hasil Belajar Dan Minat Belajar Matematika Siswa Sd Negeri 2 Cengal Kabupaten Oki. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *14*(01), 99–115. https://doi.org/10.21009/jpd.v14i01.37433
- Laamena, C. M., & Laurens, T. (2021). Mathematical Literacy Ability and Metacognitive Characteristics of Mathematics Pre-Service Teacher. *Infinity Journal*, 10(2), 259–270. https://doi.org/10.22460/infinity.v10i2.p259-270
- Maryani, Ani., & S. W. (2021). Analisis Kesulitan Peserta Didik Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di MTs Atsauri Sindangkerta. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(3), 2619–2627.
- Matondang, K., Saragih, R. M. B., & Daulay, L. A. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 2(3), 142–148. https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i3.595
- Meltzer, D., Physics, K. M.-A. J. of, & 2002, undefined. (2002). Transforming the lecture-hall environment: The fully interactive physics lecture. *Pubs.Aip.Org*, 70(6), 639–654. https://doi.org/10.1119/1.1463739
- OECD. (2022). Pisa 2022 Mathematics Framework. OECD Publishing (November 2018).
- Pratama, R. Y., Arjudin, A., Hikmah, N., & Subarinah, S. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematika dalam menyelesaikan Soal Cerita SPLTV Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3b), 1472–1481. https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3b.792
- Sudarmadi, S. I. W. R., S. V. R., & R. P. V. J. (2024). nalisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Persamaan Linier Satu Variabel Di SMP Negeri 2 Langowan. *SOSCIED*, 7(2), 688–695.
- Tambunan, H., Pengabdian, L. T.-J., & 2025, undefined. (n.d.). Pelatihan Operasi Bilangan Pecahan Untuk Meningkatkan Minat dan Literasi Matematis Siswa. *Jurnal.Stikesbanyuwangi.Ac.IdH Tambunan, LT TamhunanJurnal Pengabdian Masyarakat (JUDIMAS), 2025•jurnal.Stikesbanyuwangi.Ac.Id.* https://doi.org/10.54832/judimas.v3i1.470
- Tarkuni. (2021). Pedagogi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Pengaruh Bimbingan Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas V di Sekolah Dasar. *Pedagogi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 18–23.
- Togi Hutahaean, D., Pandiangan, E., Arta Munte, L., Lumban Batu, W., Simamora, M., & Purba, D. (2022). Bimbingan Belajar Gratis Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia dan Matematika di SMP Negeri 1 Pollung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 1(5), 337–344. https://doi.org/10.55927/jpmb.v1i5.893
- Triyana, I. W., Mahmudah, W., Keguruan, F., & Pendidikan, I. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Literasi Matematis Pada Materi Statistika. *Journal.Upgris.Ac.IdJ Wildani, IW Triyana, W MahmudahAKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika, 2020•journal.Upgris.Ac.Id, 11*(1). http://journal.upgris.ac.id/index.php/aksioma/article/view/3779
- Vitantri, C. A., & Syafrudin, T. (2022). KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMECAHAN MASALAH SOAL CERITA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2108. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5091
- Widianti, W., & Hidayati, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 27–38. https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.27-38