

Volume 2, Nomor 2  
Edisi November 2021

ISSN 2722-2179

**Journal of Instructional Mathematics**

**Belajar Matematika Merujuk pada  
Konteks dan Kebudayaan**



**Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
(STKIP) Kusuma Negara  
Program Studi Pendidikan Matematika**





Nama Terbitan : Journal of Instructional Mathematics  
Periode Terbit : November 2021  
Susunan Redaksi  
Editor-in-Chief : Arie Purwa Kusuma, STKIP Kusuma Negara  
Assistant Editor : Sri Adi Widodo, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa  
Yatha Yuni, STKIP Kusuma Negara  
Managing Editor : Nurina Kurniasari Rahmawati, STKIP Kusuma Negara  
Editorial Board : Aloisius Loka Son, Universitas Timor  
Ari Septian, Universitas Suryakencana, Cianjur  
Eka R. Kurniasi, Univ. Muhammadiyah Bangka Belitung  
Nurimani, STKIP Kusuma Negara  
Rahmat Winata, STKIP Pamane Talino  
Sudirman, Universitas Wiralodra  
Syita Fatih 'Adna, Universitas Pekalongan  
Reviewer : Ageng Triyono, STKIP Kusuma Negara  
Candra Ditasona, Universitas Kristen Indonesia  
Dahlia Fisher, Universitas Pasundan  
Denni Ismunandar, Universitas Wiralodra  
Eka Firmansyah, Universitas Pasundan  
Elsa Komala, Universitas Suryakencana  
Eva Dwi Minarti, IKIP Siliwangi  
Fauzi Yuberta, Institut Agama Islam Negeri Bukittinggi  
Fiki Alghadari, STKIP Kusuma Negara  
Isna Rafianti, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Iyam Maryati, Institut Pendidikan Indonesia  
Iyan R. D. Nur, Universitas Singaperbangsa Karawang  
Jaya Dwi Putra, Universitas Riau Kepulauan  
La Ode Amril, Universitas Djuanda  
Luki Luqmanul Hakim, Universitas Islam Nusantara  
Masta Hutajulu, IKIP Siliwangi  
Mery Noviyanti, Universitas Terbuka  
Muhammad Irfan, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa  
Mutia Fonna, Universitas Malikussaleh  
Novi A. Nurcahyono, Univ. Muhammadiyah Sukabumi  
Sarah Inayah, Universitas Suryakencana  
Sendi Ramdhani, Universitas Suryakencana  
Sri Asnawati, Universitas Gunung Jati  
Stevi Natalia, Universitas Kristen Indonesia  
Sumarni, Universitas Kuningan

---

Suprih Widodo, Universitas Pendidikan Indonesia  
Teguh Wibowo, Universitas Muhammadiyah Purworejo  
Tina Sri Sumartini, Institut Pendidikan Indonesia  
Toto Subroto, Universitas Gunung Jati  
Tri Nopriana, Universitas Gunung Jati  
Layout Editor : Andy Ahmad, STKIP Kusuma Negara  
Mohamad Syafi'i, STKIP Kusuma Negara  
Administration : Ayu Wulandari, STKIP Kusuma Negara  
Alamat Redaksi : Program Studi Pendidikan Matematika  
STKIP Kusuma Negara  
Jalan Raya Bogor KM.24 Cijantung Jakarta Timur 13770  
Telepon (021) 87791773

## DAFTAR ISI

Peran Orang Tua terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Aljabar di Masa Pandemi COVID-19 <i>Setya Selaksa Mentari, Yatha Yuni, &amp; Niken Vioreza</i> .....	55-63
Estimasi Jumlah Murid Baru Menggunakan Metode Forecasting <i>Dwi Harini &amp; Lilia Sinta Wahyuniar</i> .....	64-70
Eksplorasi Etnomatematika pada Seni Batik Madura dalam Pembelajaran Geometri <i>T. A. M. Sari, A. N. Sholehatun, S. A. Rahma, &amp; R. B. Prasetyo</i> .....	71-77
<i>Single Subject Research</i> : Alternatif Penelitian Pendidikan Matematika di Masa New Normal <i>Sri Adi Widodo, K Kustantini, Krida Singgih Kuncoro, Fiki Alghadari</i> .....	78-89
Pengembangan Sumber Belajar Matematika Berbentuk Slideshow Interaktif <i>Varetha Lisarani</i> .....	90-98

## Peran Orang Tua terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Aljabar di Masa Pandemi COVID-19

Setya Selaksa Mentari<sup>1\*</sup>, Yatha Yuni<sup>2</sup>, Niken Vioreza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Spring Garden School, Cikarang-Bekasi, Indonesia

<sup>2</sup>Pendidikan Matematika, STKIP Kusuma Negara, Indonesia

<sup>3</sup>Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Kusuma Negara, Indonesia

\*setyaselaksa@gmail.com

<i>Article Info</i>	<i>Abstract</i>
<i>Received</i> 19 September 2021	<i>The role of parents is needed in the education of children. The role of parents in education makes the quality of children's education better.</i>
<i>Revised</i> 02 October 2021	<i>The purpose of the study was to determine the relationship between the role of parents and the mathematics learning outcomes of Algebra during the Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. The research sample was 72 junior high school students in class VII. This study uses quantitative methods with survey techniques. The instrument is a questionnaire and an objective test. The prerequisite test used the Liliefors test, and the data were normally distributed. An analysis of the regression equation shows there is a positive relationship between the two variables. Hypothesis testing using the product-moment correlation test is obtained <math>r_{count}</math> more than <math>r_{table}</math> at a significant level of 5%. Because <math>r_{count}</math> more than <math>r_{table}</math>, it can be concluded that there is a strong relationship between the role of parents and learning outcomes in mathematics. Based on the correlation t-test, obtained <math>t_{count} &gt; t_{table}</math> with <math>db=70</math>. The conclusion is that there is a significant positive relationship between the role of parents and the mathematics learning outcomes of junior high school students. Parents' attention contributes 57.15% to mathematics learning outcomes.</i>
<i>Accepted</i> 25 October 2021	
<i>Keywords</i>	
Algebra COVID-19 Pandemic Learning Outcome Role of Parents	

Copyright©2020 JIM, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

### How to Cite:

Mentari, S. S., Yuni, Y., & Vioreza, N. (2021). Peran Orang Tua terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Aljabar di Masa Pandemi COVID-19. *Journal of Instructional Mathematics*, 2(2), 55-63.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting, sebab tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan sulit maju. Bahkan tanpa pendidikan, manusia akan terbelakang seperti masyarakat yang tinggal dipedalaman jauh dari pendidikan. Sekalipun mereka hidup berdasarkan pendidikan yang diterima secara turun temurun dari keluarga atau leluhur.

Pendidikan sejak usia dini tak lain merupakan pendidikan yang mencakup beberapa aspek termasuk di dalamnya aspek sosial dan emosional. Aspek sosio-emosional berkaitan dengan keterampilan sosial, yakni kemampuan individu dalam bersosialisasi dengan lingkungan sekitarnya (Indrawati dkk., 2020). Perkembangan kemampuan anak bersosialisasi dimulai dari keluarga. Oleh sebab itu keluarga mempunyai peran penting dalam pendidikan anak. Anak mendapatkan pendidikan awal dari keluarga sebelum waktunya bersekolah terutama dari orang tua. Pendidikan dalam keluarga sangat penting dan merupakan pilar pokok

pembangunan karakter seorang anak (Yoga dkk, 2015; Novrinda dkk., 2017). Pendidikan hendaknya dilakukan secara komprehensif, meliputi seluruh aspek pendidikan, mulai dari persiapan anak sejak lahir sampai kepada upaya memperkuat kemampuan jasmani dan rohani anak, disampaikan dengan nasihat, dengan contoh yang baik serta dengan proses pembiasaan terhadap hal-hal yang baik sehingga berimplikasi pada kepribadian anak di masa dewasa (Anisah, 2017; Martsiswati dkk., 2014).

Dunia saat ini disibukkan dengan mewabahnya COVID-19. Berbagai upaya dilakukan pemerintah untuk memutus rantai penyebaran virus ini, di antaranya dengan mengeluarkan PP Nomor 21 tahun 2020 tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar dalam rangka percepatan penanganan pandemi COVID-19 (Kurniati dkk., 2020). Peraturan ini berdampak pada semua aspek kehidupan manusia di belahan bumi manapun, termasuk pendidikan di Indonesia. Pemerintah membatasi berbagai aktivitas termasuk aktivitas kegiatan belajar mengajar di sekolah. Kebijakan ini tidak membuat belajar dihentikan, sehingga memaksa pengelola pendidikan, guru, dan peserta didik untuk tetap mengajar dan belajar dari rumah mulai dari jenjang PAUD sampai Perguruan Tinggi (Kemdikbud, 2020). Kegiatan belajar anak yang dilaksanakan dari rumah, suka atau tidak suka menjadi tanggungjawab orang tua. Belajar dari rumah (BDR) dapat dilihat dari kesiapan orang tua dalam membimbing anak selama BDR. Tidak semua orang tua siap menjadi guru pengganti selama BDR (Yulianingsih dkk., 2020).

Berdasarkan hasil observasi di Sekolah Spring Garden School melalui wawancara dengan guru matematika dan beberapa orang tua di masa pandemi, banyak siswa yang kesulitan memahami materi yang diberikan oleh guru. Kesulitan memahami pelajaran matematika dikarenakan ketidaksiapan siswa dan orang tua menghadapi proses belajar secara daring (Juliya & Herlambang, 2021). Untuk siswa kelas VII yang masih masa peralihan dari SD ke SMP belajar mandiri sepenuhnya tentu terasa berat, apalagi kurang perhatian dan bimbingan dari orang tua. Berdampak hasil ulangan matematika hampir 80% dibawah ketuntasan minimal (KKM), keluhan guru matematika di Sekolah Spring Garden School.

Belajar secara daring dari rumah tentunya sangat memerlukan pendampingan dari orang tua atau anggota keluarga lainnya, agar anak ada yang membimbing saat bingung, dan ada dukungan saat mereka bosan (Syahrina, 2021). Peran orang tua adalah keikutsertaan orang tua dalam perkembangan pendidikan anaknya (Lilawati, 2020). Ada lima peran orang tua yaitu: (1) orang tua sebagai fasilitator, (2) orang tua sebagai motivator, (3) peran orang tua sebagai pembimbing, (4) orang tua sebagai pendidik, dan (5) orang tua sebagai pelindung anaknya dari pergaulan yang kurang baik (Fitroturrohmah dkk., 2019). Peran orang tua dapat menentukan keberhasilan pendidikan anaknya, untuk itu penting bagi orang tua menyediakan waktu membimbing serta menemani anak dalam belajar. Hal tersebut dapat menumbuhkan minat dan motivasi anak dalam belajar (Ningsih dkk., 2016) pengetahuan dari orang tua tentang pentingnya perhatian terhadap anaknya akan menentukan keberhasilan prestasi sang anak. Menurut Wulandari dkk. (2017), perhatian dan bimbingan yang dapat dilakukan oleh orang tua pada anak adalah sebagai berikut: (1) Menyediakan fasilitas belajar; (2) Mengawasi kegiatan belajar di rumah; (3) Mengawasi penggunaan waktu belajar anak di rumah; (4) Mengetahui kesulitan anak dalam belajar. Apabila ke-empat peran ini dilakukan orang tua, maka anak tidak mengalami kesulitan dalam belajar daring. Materi matematika yang

disampaikan guru dalam waktu singkat dan sulit tetap tidak menghambat anak memahami pelajaran matematika. Waktu belajar bersama orang tua jauh lebih banyak dibandingkan bersama guru.

Hasil belajar peserta didik pada hakikatnya merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajar (Sudjana, 2009). Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja (Suprijono, 2009). Berdasarkan kedua pendapat ahli tersebut, hasil belajar adalah perubahan sikap atau cara berpikir seseorang setelah mengalami pengalaman dalam proses belajar. Setelah mendapatkan pengalaman maka siswa akan mengetahui hasil belajar yang sudah dilakukan. Berdasarkan Taksonomi Bloom yang diteliti Amelia dkk.,(2016) memperoleh temuan tingkat kognitif siswa kelas VII masih pada ranah C1, C2, dan C3. Pengetahuan (C1) sebesar 92,5%; tingkat kognitif pemahaman (C2) sebesar 61%; dan tingkat kognitif aplikasi (C3) sebesar 71,2%. Pada ranah C1 orang tua tidak mengalami kesulitan membimbing anaknya. Namun pada ranah C2 dan C3 rata-rata orang tua di SMP Sekolah Spring Garden School menyatakan kesulitan membantu anak-anaknya, Berdasarkan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar peran orang tua terhadap hasil belajar matematika yang belajar secara daring dimasa pandemi COVID-19 di SMP Spring Garden School.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik survei berupa studi korelasi. Sampel penelitian 72 siswa dari kelas VIIA, VIIB, VIIC, dan VIID semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021 di SMP Spring Garden School JABABEKA Cikarang Timur yang diambil secara random. Sampel untuk uji coba instrument 72 siswa juga. Ada dua jenis data yang diambil dalam penelitian ini, yaitu peran orang tua sebagai variabel bebas dan hasil belajar matematika sebagai variabel terikat. Untuk memperoleh data mengenai peran orang tua menggunakan instrumen berupa angket, sedangkan untuk mendapatkan data hasil belajar matematika siswa menggunakan tes berbentuk pilihan ganda, kedua instrumen tersebut sudah valid dan reliabel. Adapun kisi-kisi kedua instrumen tersebut disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kisi-kisi Angket Peran Orang Tua

Variabel	Indikator	Butir Pernyataan		Jumlah item
		Positif	Negatif	
Peran Orang Tua	1. Membimbing anak dalam belajar	2, 3, 5, 6, 7, 9, 10	1, 4, 8, 11	11
	2. Mengawasi proses belajar anak	12, 16, 17	13, 14, 15, 18, 19	8
	3. Memotivasi anak belajar	20, 22, 24, 25, 26	21, 23	7
	4. Memenuhi kebutuhan belajar anak	27, 31	28, 29, 30	5

Hasil uji instrument angket diperoleh 31 pernyataan yang valid dan reliabel.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika

Kemampuan Yang Diuji	Indikator Soal	No. soal & Ranah Kognitif			Jumlah Soal
		C1	C2	C3	
Menghitung masalah yang terkait dengan operasi hitung bentuk aljabar.	1. Mengidentifikasi unsur-unsur aljabar	1,2, 3,4			4
	2. Mengenal bentuk aljabar		7,11, 16, 18, 19	25	6
	3. Menyelesaikan operasi penjumlahan bentuk aljabar		5, 14, 20, 22, 23	24	6
	4. Menyelesaikan operasi pengurangan bentuk aljabar		15, 17, 27		3
	5. Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar		6, 8, 10, 12, 13		5
	6. Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar		9, 21, 26		3

Sedangkan instrumen tes untuk mengukur hasil belajar matematika diperoleh 27 soal yang valid dan reliable. Teknik analisa data diawali dengan uji prasyarat menggunakan uji liliefors (uji normalitas). Setelah memenuhi syarat maka dilakukan uji hipotesis menggunakan uji korelasi *product moment* dan uji regresi linier serta dikuatkan dengan uji signifikansi. Uji koefisien determinasi dihitung untuk mengetahui berapa persen kontribusi peran orang tua terhadap hasil belajar matematika.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh pada penelitian ini dipaparkan berdasarkan variabel yang diteliti.

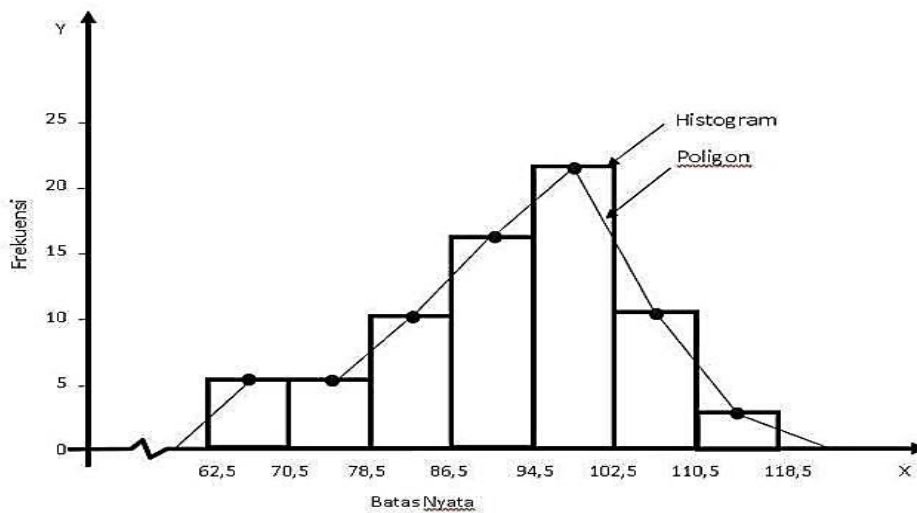
### Peran Orang Tua

Data skor variabel peran orang tua, diperoleh skor minimal sebesar 63 dan skor maksimal sebesar 115. Skor rata-rata sebesar 91,61, median sebesar 93,50, modus sebesar 97,00, varians sebesar 157,40 dan simpangan baku sebesar 12,55. Berikut adalah data variabel X disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Data Peran Orang Tua

Interval Kelas	Frekuensi	Batas Nyata	Nilai Tengah
63 – 70	6	62,5 – 70,5	66,5
71 – 78	6	70,5 – 78,5	74,5
79 – 86	10	78,5 – 86,5	82,5
87 – 94	16	86,5 – 94,5	90,5
95 – 102	21	94,5 – 102,5	98,5
103 – 110	10	102,5 – 110,5	106,5
111 – 118	3	110,5 – 118,5	114,5

Agar data terlihat berdistribusi normal digambarkan dengan grafik histogram dan polygon frekuensi dan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram dan Poligon Frekuensi Data Peran Orang Tua

Mengamati Gambar 1, menunjukkan data mendekati berdistribusi normal dan condong kearah negatif (kecondongan/*skewness negative*). *Skewness* yang bernilai negatif menunjukkan bahwa sebagian besar skor berada di sisi kanan kurva, dan menunjukkan skor perhatian orang tua dari jawaban angket siswa lebih banyak yang memperoleh skor tinggi.

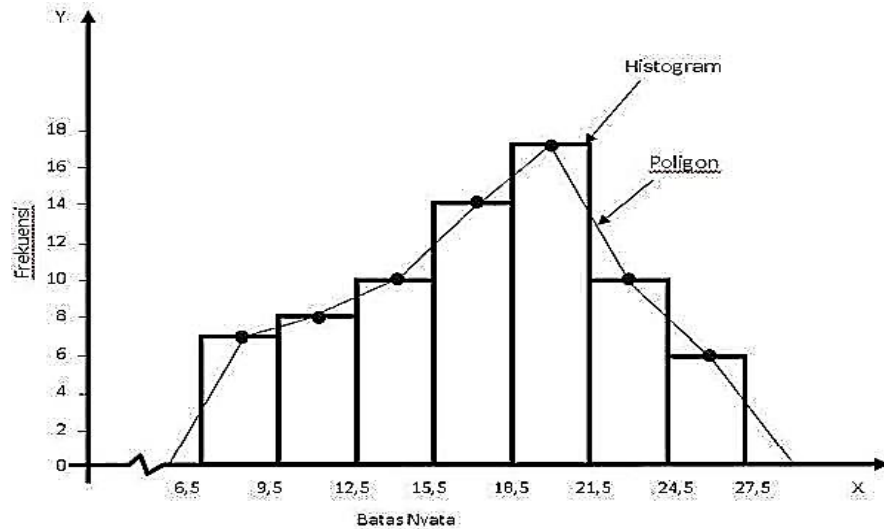
### Hasil Belajar Matematika

Data hasil belajar matematika diperoleh skor minimal 7, dan skor maksimal 26. Skor rata-rata sebesar 17,33, median sebesar 17,85, modus sebesar 19,40, varians sebesar 27,27, dan simpangan baku sebesar 5,22. Lebih lengkapnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Belajar Matematika

Interval Kelas	Frekuensi	Batas Nyata	Nilai Tengah
7 – 9	7	6,5 – 9,5	8
10 – 12	8	9,5 – 12,5	11
13 – 15	10	12,5 – 15,5	14
16 – 18	14	15,5 – 18,5	17
19 – 21	17	18,5 – 21,5	20
22 – 24	10	21,5 – 24,5	23
25 – 27	6	24,5 – 27,5	26

Agar lebih jelas data berdistribusi normal disajikan pada Gambar 2. Deskripsi Gambar 2 menunjukkan data mendekati berdistribusi normal dan condong kearah negatif (kecondongan/*skewness negative*) juga. *Skewness* yang bernilai negatif menunjukkan bahwa sebagian besar nilai siswa berada di sisi kanan kurva, dan menunjukkan hasil belajar matematika siswa dari jawaban tes lebih banyak yang memperoleh nilai tinggi.

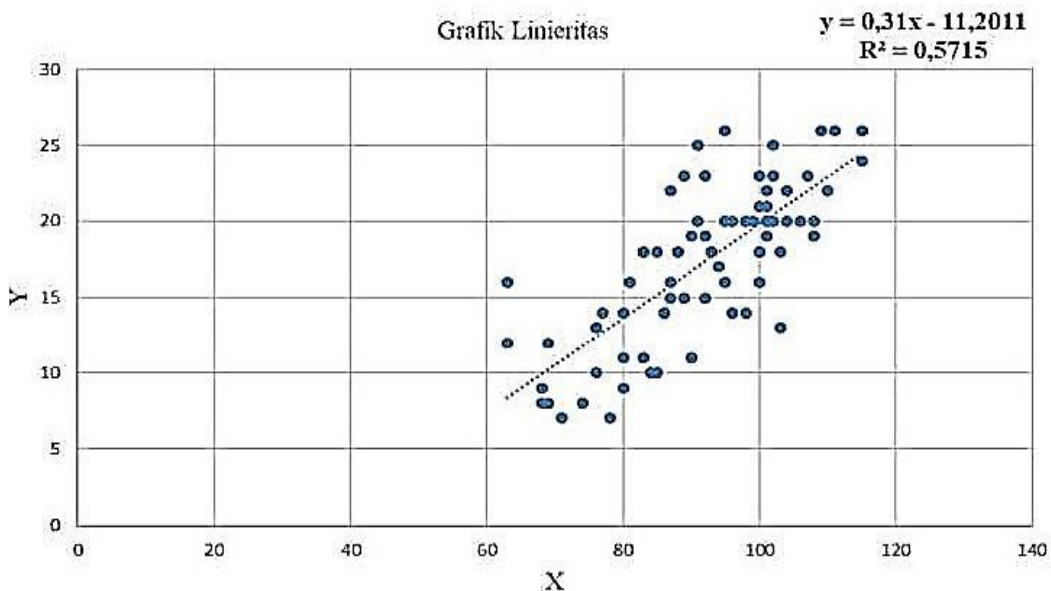


Gambar 2. Histogram dan Poligon Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika

### Pengujian Prasyarat Analisis Data

Hasil perhitungan uji normalitas data peran orang tua pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yaitu  $0,088 < 0,104$  sehingga data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas pada data hasil belajar matematika diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yaitu  $0,098 < 0,1040$  sehingga data tersebut juga berdistribusi normal.

Uji linieritas dihitung untuk mengetahui apakah peran orang tua memiliki hubungan yang linier dengan hasil belajar matematika siswa. Dari perhitungan uji linieritas dengan regresi linier sederhana, diperoleh harga konstanta ( $a$ ) sebesar -11,19 dan koefisien ( $b$ ) sebesar 0,31 sehingga persamaan regresinya  $\hat{Y} = -11,19 + 0,31X$ . Apabila digambarkan grafik linieritas seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik sebaran Data Penelitian

Sebaran data hasil penelitian berada disekitar persamaan garis regresi ( $\hat{Y}$ ). Hal ini menginformasikan bahwa data linear kearah positif pada taraf signifikan 5%,

artinya semakin tinggi peran orang tua maka semakin tinggi hasil belajar matematika siswa.

Selanjutnya dilakukan perhitungan uji regresi dan diperoleh harga  $F_{hitung}=1,075$ . Jika dikonsultasikan dengan  $F_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 dan  $dk = 70$  diperoleh  $F_{tabel}=3,98$ , ini berarti harga  $F_{hitung}<F_{tabel}$ , dengan demikian  $F$  regresi positif signifikan. Rekap perhitungan uji linieritas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Variansi Keberartian Regresi

Sumber Varians	$dk$	$JK$	$RJK$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Total	72	233359	-		
Regresi (a)	1	21459,0139	21459,0139		
Regresi (b/a)	1	1088,23361	1088,23361	1,075	3,98
Residu	70	811,7525	11,596		
Tuna Cocok	36	432,09	12,0025		
Kesalahan (error)	34	379,67	11,167		

Data pada Tabel 5 menunjukkan adanya hubungan yang linier kearah positif antara variable peran orang tua terhadap hasil belajar matematika. Hal ini berarti semakin besar peran orang tua maka semakin tinggi pula hasil belajar matematika yang diperoleh siswa. Antara persamaan regresi dan perhitungan uji F menunjukkan kedua variable memiliki hubungan linear.

### Uji Hipotesis

Hasil perhitungan statistik variabel peran orang tua dan hasil belajar matematika, disubstitusikan pada rumus Korelasi *product-moment* dari Pearson ( $r_{xy}$ ), diperoleh nilai  $r_{hitung}$  atau  $r_{xy}=0,756$ . Kontribusi variable X terhadap Y dilihat dari besarnya angka koefisien determinansi =  $r^2 \times 100\%$  atau sebesar 57,15%. Berdasarkan uji-t korelasi maka diperoleh hasil  $t_{hitung}>t_{tabel}$  dengan  $db=70$ . Hasil uji korelasi dan uji-t menunjukkan adanya hubungan yang berarti, bahwa ada korelasi atau hubungan positif yang signifikan antara peran orang tua dengan hasil belajar matematika. Kontribusi pengaruh peran orang tua dengan hasil belajar matematika sebesar 57,15%.

### Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa penelitian berhasil membuktikan terdapat hubungan positif yang signifikan antara Peran Orang Tua dengan Hasil Belajar Matematika siswa kelas VII SMP Spring Garden School. Dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa semakin tinggi skor Peran Orang Tua akan diikuti dengan tingginya skor Hasil Belajar Matematika. Hal ini mempunyai makna bahwa makin tinggi Peran Orang Tua akan mempengaruhi tingginya skor hasil belajar matematika siswa. Temuan hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya, diantaranya:

1. Hasil penelitian Kurniati dkk., (2020), membuktikan bahwa peran orang tua sebagai pembimbing, pendidik, penjaga, pengembang dan pengawas pada anak di masa pandemi COVID-19 sangat dibutuhkan. Pendampingan orang tua baik dalam belajar maupun menghadapi masa-masa pandemi yang menakutkan dan membosankan, mengurangi rasa takut dan rasa jenuh anak berada di rumah.

2. Hasil penelitian Ningsih dkk. (2016), membuktikan bahwa terdapat pengaruh positif yang signifikan perhatian orang tua dan kemandirian siswa dalam belajar terhadap prestasi belajar matematika.
3. Yulianingsih dkk. (2020), hasil penelitiannya membuktikan bahwa keterlibatan orang tua dalam pendampingan anak usia PAUD di Cerme Gresik selama belajar dari rumah (BDR) menunjukkan hasil yang sangat baik. Pendampingan dilakukan dengan cara membantu anak mengerjakan tugas sekolah. Orang tua berfungsi sebagai tempat belajar anak, memberikan penjelasan ulang mengenai materi yang dipelajari, memberikan respon yang baik terhadap pembelajaran di sekolah.
4. Fitroturrohmah dkk. (2019), hasil penelitiannya membuktikan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara peran orang tua dengan prestasi belajar siswa disalah satu SDN di kota Jepara. Besarnya perhatian orang tua terhadap proses belajar anak-anaknya di rumah maupun di sekolah meningkatkan prestasi mereka di sekolah.

Informasi hasil penelitian sebelumnya terlihat jelas ada perbedaan dengan hasil penelitian ini. Diantaranya pada jenjang sampel yang diteliti, pada materi pembelajaran, dan pada variable terikatnya. Untuk penelitian Kurniati dkk. (2020) beserta Yulianingsih dkk. (2020), peran orang tua dibutuhkan untuk anak Usia Dini sedangkan penelitian Ningsih dkk. (2016), perhatian orang tua untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa SMP, penelitian Fitroturrohmah dkk. (2019), peran orang tua dibutuhkan untuk prestasi siswa-siswa jenjang SD. Dan sampai hasil penelitian ini dipublikasikan, belum ditemukan hasil penelitian yang menyatakan tidak ada hubungan antara peran orang tua terhadap hasil belajar anaknya.

## **KESIMPULAN**

Penelitian korelasional ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang seberapa besar hubungan peran orang tua dengan hasil belajar matematika siswa SMP kelas VII. Berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan, diperoleh informasi data yang diteliti berdistribusi normal, dan ada hubungan positif yang signifikan antara peran orang tua dengan hasil belajar matematika pada materi aljabar di kelas VII SMP Spring Garden School. Kontribusi pengaruh peran orang tua terhadap hasil belajar matematika sebesar 57,15%. Hubungan bersifat searah, ini berarti, gerak variabel bebas akan diikuti variabel terikat ke arah positif. Jika skor peran orang tua tinggi maka nilai hasil belajar matematika akan tinggi. Begitu pula sebaliknya jika skor peran orang tua rendah maka nilai hasil belajar matematika rendah.

## **REFERENSI**

- Amelia, D., Susanto, S., & Fatahillah, A. (2016). Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Himpunan Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Kelas VII-A di SMPN 14 Jember. *Jurnal Edukasi*, 2(1), 1-4. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v2i1.3402>
- Anisah, A. S. (2017). Pola asuh orang tua dan implikasinya terhadap pembentukan karakter anak. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 5(1), 70-84. <http://dx.doi.org/10.52434/jp.v5i1.43>

- Fitroturrohmah, M., Purwadi, P., & Azizah, M. (2019). Hubungan Peran Orang Tua Dengan Prestasi Belajar Siswa Kelas Tinggi SDN Kedung 01 Jeparu. *JANACITTA*, 2(2). 26-30. <http://dx.doi.org/10.35473/jnctt.v2i2.258>
- Indrawati, D., Malik, H. A., & Mansoer, Z. (2020, November). Pengaruh Kelekatan Anak Pada Ibu terhadap Keterampilan Sosial. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara II* (pp. 55-59).
- Juliya, M., & Herlambang, Y. T. (2021). Analisis problematika pembelajaran daring dan pengaruhnya terhadap motivasi belajar siswa. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 12(1). 281-294.
- Kurniati, E., Alfaeni, D. K. N., & Andriani, F. (2020). Analisis Peran Orang Tua dalam Mendampingi Anak di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 241-256. <http://dx.doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.541>
- Lilawati, A. (2020). Peran orang tua dalam mendukung kegiatan pembelajaran di rumah pada masa pandemi. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 549-558. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.630>
- Martsiswati, E., & Suryono, Y. (2014). Peran orang tua dan pendidik dalam menerapkan perilaku disiplin terhadap anak usia dini. *JPPM (Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 1(2), 187-198. <https://doi.org/10.21831/jppm.v1i2.2688>
- Ningsih, R., & Nurrahmah, A. (2016). Pengaruh kemandirian belajar dan perhatian orang tua terhadap prestasi belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1). 73-84. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v6i1.754>
- Novrinda, N., Kurniah, N., & Yulidesni, Y. (2017). Peran Orangtua Dalam Pendidikan Anak Usia Dini Ditinjau Dari Latar Belakang Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 2(1), 39-46.
- Sudjana, Nana (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Algesindo.
- Suprijono, Agus (2009). *Cooperative Learning. Teori & Aplikasi Paikem*. Pustaka Belajar.
- Syahrina, A. (2021). Peran Orang Tua Dalam Mendampingi Anak Belajar Daring Pada Masa Pandemi COVID-19 Di MI. Hj Kamisih Kelurahan Duri Timur Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis (*Doctoral dissertation*, repository Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim (Riau)).
- Wulandari, W., Zikra, Z., & Yusri, Y. (2017). Peran orang tua dalam disiplin belajar siswa. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 2(1), 24-31. <https://doi.org/10.29210/02216jpgi0005>
- Yoga, D. S., Suarmini, N. W., & Prabowo, S. (2015). Peran keluarga sangat penting dalam pendidikan mental, karakter anak serta budi pekerti anak. *Jurnal Sosial Humaniora (JSH)*, 8(1), 46-54. <http://dx.doi.org/10.12962/j24433527.v8i1.1241>
- Yulianingsih, W., Suhanadji, S., Nugroho, R., & Mustakim, M. (2020). Keterlibatan Orangtua dalam Pendampingan Belajar Anak selama Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1138-1150. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.740>

## Estimasi Jumlah Murid Baru Menggunakan Metode *Forecasting*

Dwi Harini<sup>1\*</sup>, Lilia Sinta Wahyuniar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sistem Informasi, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia

\*dwiharini@unpkediri.ac.id

---

### Article Info

Received  
29 September 2021

Revised  
28 October 2021

Accepted  
06 November 2021

---

### Abstract

*Of the many forecasting methods or forecasting, the Linear Regression Method can be used to predict or predict the number of new students or students in the new academic year at the Islamic Junior High School "Al-H\*\*\*h in Malang Regency. This study uses the MAD, MSE, and MAPE approaches. The data used is historical data on the number of students obtained for 9 years starting from the 2013-2014 school year until the 2021-2022 school year. By estimating or forecasting, helping the school, especially the AL-H\*\*\*h Islamic Junior High School, know the number of new students accepted at the school in the 2022-2023 school year.*

### Keywords

Forecasting  
Regresi Linear  
Standar Error

---

Copyright©2020 JIM, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

### How to Cite:

Harini, D., & Wahyuniar, L. S. (2021). Estimasi Jumlah Murid Baru Menggunakan Metode Forecasting. *Journal of Instructional Mathematics*, 2(2), 64-70.

## PENDAHULUAN

Meramalkan atau melakukan estimasi sesuatu, misalnya meramalkan penjualan suatu produk, meramalkan pembelian stok barang, meramalkan persediaan suatu barang, meramalkan jumlah murid baru di tahun ajaran berikutnya pada suatu sekolah adalah hal yang sangat penting. Bahkan peramalan adalah suatu tindakan yang penting dalam suatu perencanaan pada bidang apapun, agar tujuan yang ingin dicapai atau yang telah ditetapkan dapat terwujud secara optimal.

Setiap tahun, menjelang tahun pelajaran baru, setiap sekolah baik dari tingkat *Play Grup*, Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama dan yang sederajat, Sekolah Menengah Atas dan yang sederajat, baik yang berstatus sebagai sekolah negeri maupun sekolah swasta melakukan pendaftaran murid atau siswa siswi atau santri baru. Jika pada sekolah-sekolah yang berstatus sekolah negeri sudah ada rombongan belajar, yang sudah mempunyai kuota atau kursi yang disediakan dan kuota tersebut hampir keseluruhan kursi terpenuhi. Berbeda dengan sekolah-sekolah yang berstatus swasta, pada penerimaan murid baru pada tahun ajaran baru, banyak kursi-kursi kosong yang belum terisi.

Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi saat ini, maka persaingan sekolah-sekolah swasta lebih besar dan berat sehingga sekolah-sekolah swasta tersebut berlomba untuk melakukan promosi agar dapat menjaring murid baru yang sesuai dengan kuota yang disediakan. Masalah ini juga terjadi pada Sekolah

Menengah Pertama Islam “Al-H\*\*\*\*\*h di Kabupaten Malang, sehingga perlu dilakukan peramalan atau estimasi jumlah murid ditahun berikutnya agar terjadi kondisi yang kondusif, dan kesesuaian jumlah murid, jumlah karyawan, sarana prasarana yang tersedia sehingga proses belajar mengajar berjalan efektif dan efisien. Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien (Makridakis, Wheelwright & McGee, 1999).

Dengan jumlah murid yang fluktuatif dari tahun ke tahun selama 9 tahun, maka perlu dilakukan estimasi jumlah murid baru pada tahun pelajaran baru berikutnya pada Sekolah Menengah Pertama Islam “Al-H\*\*\*\*\*h menggunakan Metode *Regresi Linier*, karena metode ini simple, mudah dipahami dan dapat digunakan untuk memprediksi atau meramalkan nilai di masa depan. Tentu saja hasil peramalan merupakan nilai estimasi sehingga adanya kemungkinan nilai dari hasil peramalan tersebut tidak sesuai dengan data aktual.

Hasil dari Metode *Regresi Linier* diuji tingkat *error*nya dengan pendekatan Metode MAD, MADE, MSE. Penelitian terdahulu (Sanny et al., 2013) menggunakan metode MAD (Mean Absolute Deviation) dan MSE (Mean Squared Error), metode MSE juga digunakan (Prakoso, Kusnadi & Nugraha, 2021) sebagai ukuran standart error pada peramalan penjualan produk, sedangkan (Khusna, 2018) menggunakan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebagai ukuran standart *error* untuk meramalkan jumlah murid baru. Hasil peramalan atau estimasi dengan akurasi tinggi adalah yang memiliki nilai evaluasi error paling rendah.

## METODE PENELITIAN

### Peramalan (*Forcasting*)

Peramalan memang tidak akan tepat atau akurat seratus persen, karena di masa mendatang tidak ada yang tahu kepastian atau ketidakpastian akan terjadi. Akan tetapi dengan teknik ilmiah, yaitu menggunakan metode peramalan, dapat meminimalkan kesalahan dan memberikan kemungkinan terbaik atas suatu kejadian atau keadaan di masa mendatang.

*Forcasting* dilakukan dengan membuat prediksi atau peramalan tentang apa yang akan terjadi di masa depan dengan melihat keadaan di masa sebelumnya (Khotimah & Nindiyasari, 2017). Menurut Yanti, Tuningrat & Wiranatha (2016), dengan menggunakan peramalan atau *Forcasting* perusahaan dapat memperkirakan apa yang akan terjadi di masa datang dengan menggunakan data-data di masa lampau atau data historis suatu perusahaan. Sedangkan Wardah & Iskandar (2017) mengatakan bahwa peramalan merupakan sebuah metode untuk memperhitungkan nilai di masa yang akan datang dengan menggunakan data di masa lalu.

Selain data-data jumlah murid baru yang diperoleh pada tahun-tahun sebelumnya, tentunya ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi penerimaan atau jumlah murid baru pada Sekolah Menengah Pertama Islam “Al-H\*\*\*\*\*h ini yaitu gencarnya promosi yang dilakukan pihak yayasan baik secara *offline* dengan memasang baner di jalan-jalan dan juga secara *online* melalui social media tentang profil sekolah tersebut dan prestasi-prestasi yang didapat sekolah tersebut baik prestasi akademik maupun prestasi non akademik pada berbagai kejuaraan di tingkat lokal maupun tingkat nasional juga mempengaruhi banyaknya murid baru

yang diperoleh ditahun-tahun berikutnya. Masyarakat juga mempertimbangkan sarana prasarana yang dimiliki Sekolah Menengah Pertama Islam “Al-H\*\*\*\*\*h untuk berminat mendaftar di sekolah tersebut diantara sarana laboratoriu IPA, UKS, Perpustakaan dan sebagainya.

### Regresi Linier

Regresi linier sederhana adalah regresi linier yang didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variable inependen dengan satu variable dependen (Sugiyono, 2011). Regresi linier sederhana adalah salah satu regresi linier yang digunakan untuk mengestimasi hubungan anata dua dua variable dalam penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono (2011), variabel bebas atau *independent variable* merupakan variable yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variable terikat (X), sedangkan variable terikat (*dependent variable*) merupakan variable yangdipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variable bebas (Y).

Regresi dipakai dalam menentukan sifat-sifat serta kekuatan relasi antara dua variable juga meramalkan nilai sebuah variable yang belum diketahui yang berlandaskan pengamatan di masa lampau pada variable itu juga variable-variabel lain (Levin & David, 1998). Rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$Y = a + bX \quad (1)$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n} \quad (2)$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (3)$$

Dimana: Y=variable terikat atau variable yang diramalkan, X=variable bebas atau variable waktu, a=konstanta (*intersep*), b=konstatnta regresi (*slope*), n=banyaknya data.

### MAD, MSE dan MAPE

Setiap melakukan estimasi atau peramalan tidaklah mungkin mendapatkan hasil yang benar-benar tepat atau akurat. Untuk mengetahui metode yang kita pakai mendekati akurat yaitu dengan mengukur kesalahan atau perhitungan *error*. Ukuran akurasi hasil peramalan yang merupakan ukuran kesalahan peramalan merupakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang terjadi (Nasution, 2008). Rumus yang digunakan untuk menetapkan standart perbedaan (*standart error*) diantaranya adalah MAD, MSE dan MAPE.

#### MAD (Mean Absolute Deviation)

MAD adalah rat-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil disbanding kenyataannya, dengan kata lain MAD adalah rat-rata dari nilai absolut simpangan, (Gaspersz, 2008).

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \quad (4)$$

Dimana:  $A_t$ =data aktual,  $F_t$ =hasil peramalan,  $n$ =total periode yang dimiliki actual data dan peramalan.

*MSE (Mean Square Error)*

MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan (Gaspersz, 2008).

$$MSE = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \quad (5)$$

Dimana:  $A_t$ =data aktual,  $F_t$ =hasil peramalan,  $n$ =total periode yang dimiliki actual data dan peramalan.

*MAPE (Mean Absolute Percentage Error)*

MAPE adalah ukuran kesalahan relative, biasanya lebih berarti dibandingkan dengan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan actual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah, dengan kata lain MAPE merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu yang kemudian dikalikan 100% agar mendapatkan hasil secara prosentase.

$$MAPE = \left( \frac{100}{n} \right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right| \quad (6)$$

Dimana:  $A_t$ =data aktual,  $F_t$ =hasil peramalan,  $n$ =total periode yang dimiliki actual data dan peramalan. Sedangkan untuk interpretasi nilai MAPE, tentang kategori akurasi peramalan, yaitu merujuk pada Khusna (2018) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Akurasi MAPE

Nilai MAPE	Akurasi Peramalan
$MAPE \leq 10\%$	Tinggi
$10\% < MAPE \leq 20\%$	Baik
$20\% < MAPE \leq 50\%$	Cukup
$MAPE > 50\%$	Rendah

Hasil peramalan adalah akurasi atau ketepatan. Akurasi suatu peramalan dapat dilihat dari nilai MAD, MSE dan MAPE terkecil.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk melakukan estimasi atau peramalan jumlah murid baru di tahun 2023, digunakan data yang ada selama 9 tahun.

Tabel 2. Jumlah Murid Baru Dari Tahun 2013-2021

Tahun	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
2013-2014	65	73	138
2014-2015	71	69	140
2015-2016	83	71	154
2016-2017	88	76	164
2017-2018	77	58	135
2018-2019	70	82	152
2019-2020	77	75	152
2020-2021	73	72	145
2021-2022	80	74	154

Dari data di atas, dilakukan perhitungan dengan menggunakan Metode Regresi Linier.

Tabel 3. Perhitungan Regresi Linier

Tahun	$X_i$	$Y_i$	$X_i \cdot Y_i$	$X_i^2$	$Y_i'$	$ Y_i - Y_i' $
2013-2014	1	138	138	1	97,79	40,21
2014-2015	2	140	280	4	107,51	32,49
2015-2016	3	154	462	9	117,23	36,77
2016-2017	4	164	656	16	126,95	37,05
2017-2018	5	135	675	25	136,67	1,67
2018-2019	6	152	912	36	146,39	5,6
2019-2020	7	152	1064	49	156,11	4,11
2020-2021	8	145	1160	64	165,83	20,83
2021-2022	9	154	1386	81	175,55	21,55
Jumlah	45	1230	6733	285		200,28

Menggunakan rumus (2) dan (3) diperoleh  $b=9,72$  dan  $a=88,07$  sehingga persamaan regresinya  $\hat{Y}=88,07+9,72X$  dan  $Y_{10}=88,07+9,72(10)=185,27 \approx 185$ .  $Y_{10}$  menunjukkan jumlah murid baru tahun pelajaran 2022-2023. Jumlah siswa atau murid baru pada tahun pelajaran 2021-2022 menurut data yang diperoleh dari Sekolah Menengah Pertama Islam "Al-H\*\*\*\*\*h sebanyak 154 orang. Sehingga estimasi jumlah murid baru yang diperoleh pada tahun pelajaran 2022-2023 mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun sebelumnya.

Akurasi nilai MAD dan nilai MSE yang terkecil yang digunakan sehingga suatu metode peramalan dapat digunakan, maka dari hasil perhitungan menurut rumus (4)  $MAD = \frac{200,28}{9} = 22,25$ , sesuai rumus (5)  $MSE = \frac{78,29}{9} = 8,7$ . Nilai MSE

yang diperoleh kurang dari nilai MAP. Menurut rumus (6)  $MAPE = \frac{136,1}{9} = 15,12\%$ . Sesuai Tabel 1 bahwa nilai MAPE,  $10\% < MAPE \leq 20\%$ , sehingga nilai akurasi peramalan dikategorikan baik. Dalam penelitian ini nilai MAPE yang

digunakan sebagai acuan untuk menentukan metode regresi linier sebagai metode yang dapat digunakan melakukan estimasi jumlah murid baru tahun pelajaran 2022-2023 pada SMP Islam "Al-H\*\*\*\*\*h.

Dapat diestimasi bahwa jumlah murid baru yang diperoleh SMP Islam "Al-H\*\*\*\*\*h pada tahun pelajaran 2022-2023 sebanyak 185 siswa. Sedangkan *standart error*-nya menurut perhitungan yang telah dilakukan sesuai rumus (4), (5), dan (6)  $MAD = 22,25$ ,  $MSE=8,7$  dan  $MAPE=15,12\%$ . Sesuai Tabel 1, akurasi nilai MAPE dikatakan bahwa estimasi menggunakan metode peramalan regresi linier dengan nilai *standart error* MAPE=15,12% tersebut dikategorikan baik.

### KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapat hasil jumlah murid atau siswa siswi baru pada tahun ajaran 2022-2023 di Sekolah Menengah Pertama Islam Al-H\*\*\*\*\*h Kabupaten Malang sejumlah 185 murid sedang metode regresi linier sebagai alat untuk mengestimasi jumlah murid baru tersebut dikategorikan baik dengan nilai MSE sebesar 8,7 dan MAPE sebesar 15,12% sehingga metode regresi linier yang digunakan untuk melakukan penerimaan jumlah murid baru di tahun-tahun pelajaran berikutnya juga dapat diimplementasikan. Metode peramalan regresi linier sangat membantu pihak sekolah khususnya SMP Islam Al-H\*\*\*\*\*h mengetahui jumlah murid baru yang diperoleh di tahun-tahun berikutnya.

### REFERENSI

- Gaspersz, V. (2008). *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Khotimah, T., & Nindyasari, R. (2017). Forecasting Dengan Metode Regresi Linier Pada Sistem Penunjang Keputusan Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Batik (Studi Kasus Kub Sarwo Endah Batik Tulis Lasem). *Jurnal Mantik Penusa*, 1(1), 71-75.
- Khusna, S. A. (2018). *Analisis Jumlah Siswa Baru Dengan Metode Peramalan Eksponensial Smoothing Di MTs Abdulloh Mojo* [HTML File]. URL: <http://simki.unpkediri.ac.id/detail/14.1.01.05.0064>.
- Levin, R. I., & David S. R. (1998). *Statistics for Manajement*. Prentice-Hall.
- Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & McGee, V. E. (1999). *Metode dan aplikasi peramalan*. Jakarta: Erlangga.
- Nasution, A. H. (2008). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Surabaya: Prima Printing.
- Prakoso, I. A., Kusnadi, K., & Nugraha, B. (2021). Peramalan Penjualan Produk Dengan Metode Regresi Linear Dan Aplikasi POM-QM di PT XYZ. *Widya Teknik*, 20(1), 17-20. <https://doi.org/10.33508/wt.v20i1.3158>
- Sanny, L., Sarjono, H., Trend, W., & Moving, W. (2013). Peramalan Jumlah Siswa/I Sekolah Menengah Atas Swasta Menggunakan Enam Metode Forecasting. *Forum Ilmiah*, 10(2), 198–208.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Wardah, S., & Iskandar, I. (2017). Analisis Peramalan penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus: Home Industry Arwana Food

Tembilahan). *J@ Ti UNDIP: Jurnal Teknik Industri*, 11(3), 135–142.  
<https://doi.org/10.14710/jati.11.3.135-142>

Yanti, N., Tuningrat, I. A. M., & Wiranatha, A. (2016). Analisis peramalan penjualan produk kecap pada perusahaan kecap Manalagi Denpasar Bali. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustry*, 4, 72–81.

## Eksplorasi Etnomatematika pada Seni Batik Madura dalam Pembelajaran Geometri

Tri A. M. Sari<sup>1\*</sup>, Alkaromah N. Sholehatun<sup>1</sup>, Syifa A. Rahma<sup>2</sup>, Rizky B. Prasetyo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Indonesia

<sup>2</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

\*ardiliamaya3@gmail.com

<i>Article Info</i>	<i>Abstract</i>
<i>Received</i> 13 October 2021	<i>Batik is an extraordinary work of art that must be preserved, it can be through formal or non-formal education. So far, cultural products are not always recognized for their usefulness in the scope of formal education. This study aims to map mathematical concepts on Madura batik that can be integrated in mathematics learning. This research is a qualitative descriptive study with an ethnographic approach by conducting observations and interviews, then a literature study is carried out related to the geometry. The instrument in this study is a human instrument, the researcher is directly related to the research and acts as a data collector. The data were analyzed by making codes which were then reduced based on the concepts and learning materials of geometry. The results of this study in the form of mathematical concepts contained in the Madura Batik motif are: straight line, curved line, parallel line, symmetry, point, angle, triangle, circle, rhombus and similarity concept. Some Madura batik motifs can be used as a medium to introduce mathematical concepts such as concepts in geometry so that it is expected to make it easier to understand abstract mathematical concepts.</i>
<i>Revised</i> 08 November 2021	
<i>Accepted</i> 11 November 2021	
<i>Keywords</i>  <i>Batik Madura, Ethnomathematics, Geometry</i>	

Copyright©2020 JIM, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

### *How to Cite:*

Sari, T. A. M., Sholehatun, A. N., Rahma, S. A., & Prasetyo, R. B. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Seni Batik Madura dalam Pembelajaran Geometri. *Journal of Instructional Mathematics*, 2(1), 71-77.

## PENDAHULUAN

Batik dan Indonesia adalah dua entitas yang seakan tertanam (Rakhmawati, 2016). Ragam suku dari ribuan pulau dengan latar geografi, demografi, dan interaksi sosial melahirkan situs-situs budaya yang beraneka ragam. Bahkan dalam pergaulan internasional melalui United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO) bahwa batik diakui dan ditetapkan sebagai salah satu situs warisan budaya milik Indonesia yang ditetapkan (Antara, 2009). Selama ini batik diletakkan sebagai bagian budaya pada beberapa daerah seperti Solo, Yogyakarta, Pekalongan (Prayitno, 2020; Lestari & Syafii, 2019; Saraswati, Iriyanto & Putri, 2021). Ternyata motif batik di Indonesia lebih beragam dari yang selama ini dikenal. Di Jawa Timur, tepatnya di Pulau Madura memiliki kekayaan situs budaya dalam bentuk batik. Madura merupakan pulau kecil di Jawa Timur yang memiliki budaya, ciri khas yang berbeda dengan daerah yang lain. Seperti pada corak dan seni baju batik yang dihasilkan berupa motif batik madura yaitu motif berserat (Zayyadi, 2017). Motif-motif dalam Batik terkadang menunjukkan beragam konsep matematika khususnya pada konsep geometri (Suciaty dkk., 2019). Hal ini

menandakan bahwa konsep matematika terutama konsep geometri, secara tidak langsung telah mengakar pada masyarakat. Ini juga tentu terjadi di masyarakat Madura. Konsep matematika yang diaplikasikan pada lingkungan sosial budaya dan tertanam secara turun temurun ini harusnya menjadi salah satu modal awal bagi pembelajar matematika untuk dimanfaatkan oleh masyarakat. Hanya saja pengetahuan tersebut harus diasimilasikan, dikonstruksikan dan dikembangkan pada proses belajar matematika sehingga nantinya akan menghasilkan pengetahuan matematika yang utuh, tertanam dan lebih bermakna.

Tuntutan kurikulum dan target kompetensi dasar yang harus dipenuhi oleh guru pada saat ini menyebabkan pembelajaran matematika menjadi kurang bermakna. Hal ini terlihat bahwa pemahaman pada esensi konsep matematika serta bagaimana mengaplikasi dan dari mana sumbernya masih relatif kurang. Bahkan siswa relatif sering belum mengenal budaya setempat yang sekiranya dapat diaplikasikan dalam pembelajaran matematika mereka. Di sisi lain, pembelajaran matematika juga kadang lebih banyak menekankan pada hal-hal yang bersifat kontekstual, tetapi di suatu daerah tertentu sementara tidak familiar di daerah lain. Ini bisa diperiksa pada buku teks belajar matematika yang digunakan oleh siswa. Padahal, kehadiran matematika yang bernuansa budaya, atau sebaliknya, yang biasa dikenal dengan etnomatematika, akan memberikan kontribusi besar terhadap pembelajaran matematika. Di sini, pendidikan formal merupakan institusi sosial yang berbeda dengan yang lain sehingga memungkinkan terjadinya sosialisasi antar budaya. Dikatakan pula bahwa semua pendidikan matematika formal adalah suatu proses interaksi budaya dan setiap siswa mengalami berbagai konflik budaya dalam proses tersebut. Ide-ide matematika yang muncul secara alami, melalui pengetahuan dan pandangan suku atau kelompok masyarakat tertentu ataupun individu tertentu tanpa melalui suatu pendidikan formal. Hal ini dikonfirmasi oleh Kamaruddin (2015) menyatakan bahwa konsep-konsep matematika yang dijumpai pada pemukiman taneyan lanjang dan ukiran Madura, itu merupakan hasil kebudayaan yang ada pada masyarakat Madura.

Menurut Rosa & Orey (2011), proses pembelajaran matematika akan berjalan dengan baik ketika seorang guru dalam mengajarnya mengkaitkan dengan proses interaksi sosial dan budaya melalui dialog, bahasa, melalui representasi makna simbolik dalam matematika. Lebih lanjut, D'Ambrosio (2004) mengatakan bahwa pengajaran matematika bagi setiap orang harusnya disesuaikan dengan budayanya. Untuk itu diperlukan keterhubungan antara konteks matematika di luar sekolah dengan matematika sekolah. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan pendekatan etnomatematika sebagai awal dari pengajaran matematika formal yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa yang berada pada tahapan operasional konkret (Richardo, 2017). Hal yang sama dikemukakan oleh Shirley (2008) bahwa kehadiran matematika yang bernuansa budaya akan memberikan kontribusi yang besar terhadap matematika sekolah, karena sekolah merupakan institusi sosial yang berbeda dengan yang lain sehingga memungkinkan terjadinya sosialisasi antara beberapa budaya. Peran budaya akan mempengaruhi perilaku individu dan mempunyai potensi besar pada perkembangan pemahaman individual, termasuk pembelajaran matematika (Bishop, 1991).

Melalui penelitian ini diharapkan pengetahuan tentang matematika tidak hanya pada pendidikan formal saja tetapi juga bisa menjadi pembelajaran yang menekankan pada aspek sosial budaya masyarakat sekitar. Di sisi lain, nilai-nilai

budaya lokal dapat menjadi media dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika yang terdapat pada motif batik madura dalam hubungannya dengan geometri. Hasil studi ini bisa digunakan sebagai jembatan untuk menjelaskan konsep-konsep geometri kepada masyarakat madura di samping melestarikan warisan leluhur yang memiliki nilai karya seni luar biasa jangan sampai diakuisisi oleh negara lain.

### **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan etnografi. Etnografi merupakan pendekatan empiris dan teoritis yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis unsur kebudayaan masyarakat atau suku bangsa (Arwanto, 2017). Pendekatan ini memusatkan usaha untuk mampu mengorganisasikan budaya sekitar dalam pikiran mereka dan mampu menerapkan ke dalam proses pembelajaran matematika.

Instrumen dalam penelitian ini adalah *human instrument*, yaitu peneliti berperan langsung sebagai instrumen utama yang tidak digantikan orang lain. Dalam hal ini, peneliti berhubungan langsung dengan penelitian dan berperan sebagai pengumpul data melalui pengumpulan data pustaka, wawancara, observasi dan dokumentasi.

Pengumpulan data dilakukan dengan melaksanakan wawancara kepada seseorang yang paham terhadap situasi obyek penelitian. Kemudian data dianalisis setelah membuat transkrip hasil wawancara tersebut. Hasil transkrip yang diperoleh kemudian direduksi. Peneliti membuat reduksi data dengan cara memilah semua data yang sesuai dengan kebutuhan peneliti. Koding-koding yang direduksi dikelompokkan berdasarkan konsep dan materi pembelajaran geometri. Selanjutnya data akan disajikan baru kemudian dianalisis dan disimpulkan. Kesimpulan ini merupakan dari hasil jawaban terhadap pertanyaan penelitian yang diteliti.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari penelitian ini berupa deskripsi dari beberapa motif khas pada Batik Madura yang mengandung nilai-nilai matematis. Beberapa motif pada Batik Madura ini mengandung beberapa konsep matematika. Konsep-konsep matematika tersebut seperti konsep geometri.

#### **Deskripsi tentang Batik Madura**

Berdasarkan hasil analisis data, secara visual bahwa motif batik memiliki banyak bentuk geometri dengan kehadiran garis-garis, bentuk bidang datar, titik, dan cekungan. Di Madura juga terdapat jenis batik pedalaman bergaya klasik dengan ornamen utama berwarna gelap. Salah satu motif batik di Madura adalah motif leres atau motif parang pada batik Jawa (Suminto, 2015). Itu merupakan motif batik pedalaman yang mengedepankan garis melintang yang simetris, selaras dengan yang biasa ditemukan pada Batik Solo, Batik Yogyakarta dan Batik Pekalongan. Meski begitu, tema batik tergolong unik karena cenderung menampilkan warna-warna berani seperti biru, kuning, merah, hijau daun. Letak potensi produk budaya adalah pada kain batik Madura itu sendiri. Secara keseluruhan motif batik Pulau Madura adalah tumbuhan, hewan atau kombinasi keduanya.

Etnomatematika dalam penelitian ini adalah hasil aktivitas suatu masyarakat yang di dalamnya terdapat konsep-konsep matematika yang kadang belum disadari oleh masyarakat itu sendiri (Alghadari & Son, 2018). D'Ambrosio (2001) menjelaskan bahwa tujuan dari etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan modus yang berbeda di mana budaya yang berbeda merundingkan praktik matematika mereka (cara mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya). Etnomatematika memiliki pengertian yang lebih luas dari sekedar ethno (etnik), etnomatematika diartikan sebagai antropology budaya dari matematika dan pendidikan matematika (Arwanto, 2017).

Melalui gagasan etnomatematika, masyarakat bisa memperkaya pengetahuan terkait matematika yang ada di sekitarnya. Dengan demikian, sebagai hasil dari sejarah budaya, matematika dapat memiliki bentuk yang berbeda-beda dan berkembang sesuai dengan perkembangan masyarakat. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa terdapat konsep-konsep matematika yang dipraktikkan dalam kehidupan sehari-hari. Diantaranya adalah konsep geometri yang muncul pada seni budaya batik.

### Konsep-konsep Matematika

Motif Batik Madura dapat dijadikan media untuk memperkenalkan konsep-konsep matematika seperti konsep-konsep geometri sehingga mempermudah dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak antara lain adalah garis lurus, garis lengkung, garis sejajar, simetri, titik, sudut, persegi panjang, segitiga, lingkaran, jajargenjang dan konsep kesebangunan.



Gambar 1. Motif Batik

Gambar 1(a) adalah batik motif serat kayu, (b) motif gentongan, (c) motif tanjung bumi, (d) motif bangkalan, (e) motif sederhana, (f) motif sampang. Dalam hal ini, konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan atau menggolongkan sekumpulan obyek (Skemp, 1987). Konsep adalah ide abstrak yang dapat diasimilasikan dan diakomodasikan dengan pengetahuan sehingga dapat

mengelompokan dan memberikan nama sekumpulan objek. Konsep matematika yang terdapat di motif Batik Madura dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan matematika melalui budaya lokal. Seperti pada Gambar 1. Konsep-konsep matematika yang relevan dengan masing-masing motif batik di klasifikasi dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemetaan Konsep-konsep Matematika pada Batik Madura

Motif Batik	Konsep Geometri
Serat Kayu	Garis Lengkung
Gentongan	Garis Lurus, Belah Ketupat, Sudut
Tanjung Bumi	Garis Sejajar
Bangkalan	Konsep Kesebangunan, Segitiga
Sederhana	Titik, Simetri
Sampang	Lingkaran

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat beberapa konsep bangun datar pada Batik Madura yakni belah ketupat pada motif gentongan, lingkaran pada motif sampang, dan segitiga pada motif bangkalan. Jadi, berdasarkan pemetaan konsep-konsep matematika pada Batik Madura, maka bisa ditemukan bahwa konsep matematika yang termuat pada motif batik ada yang dibentuk merujuk pada suatu bidang datar tertentu dan ada pula yang dibentuk berdasarkan unsur-unsur yang ada di bidang datar. Hasil pemetaan tersebut juga ada kesamaan dengan hasil studi Nisa (2020) pada Batik Pamiluto Gresik. Hasil pemetaan konsep-konsep matematika juga ditemui pada motif batik Paoman oleh Sudirman, Son & Rosyadi (2018), batik Pasedahan Suropati oleh Ulum (2018), di mana motif tersebut juga dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Demikian pula dengan motif batik Indramayu oleh Sudirman, Rosyadi & Lestari (2017), motif ceplokan batik Yogyakarta oleh Andriani & Septiani (2020), serta motif batik trusmi Cirebon oleh Karimah, Kusuma & Noto (2021), yang dimanfaatkan sebagai sumber daya pengetahuan dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah.

Model motif dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran karena pemahaman terkait konsep bangun datar yang dikaitkan dengan budaya sekitar ini sebenarnya dapat mengkonstruksi pemikiran atau pemahaman siswa (Richardo, 2017). Siswa akan lebih mudah memahami bagaimana bentuk-bentuk bangun datar dalam matematika dengan adanya contoh konkret dari motif-motif yang ada pada batik Madura. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitroh (2015) bahwa pada Kurikulum 2013 menuntut untuk lebih mengenal budaya sebagai dasar peningkatan kemampuan pemahaman siswa terhadap budaya yang ada di sekitarnya. Selain itu, berdasarkan hasil studi Lydiati (2020) bahwa penggunaan motif batik dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dengan cara menerapkan konsep-konsep yang diperoleh baik dalam masalah matematika maupun dalam kehidupan nyata terkait suatu motif batik tertentu.

Konsep simetri, kesebangunan, titik, garis, dan sudut juga terdapat pada motif Batik Madura. Konsep simetri ini bisa digunakan sebagai media pembelajaran matematika, dalam hal ini adalah simetri lipat. Siswa dapat memetakan konsep simetri lipat dari beberapa gambar pada motif Batik Madura. Hal ini sejalan dengan Wanita (2014) yang menyatakan bahwa konsep simetri lipat penting dipahami dalam geometri sehingga siswa dapat memanfaatkan motif batik di lingkungan sekitar

sebagai media pembelajaran. Pemanfaatannya dalam hal ini kita dapat belajar bangun-bangun datar dan sisi-sisi dari bangun data itu sendiri, mengenal sudut dan titik serta dua garis sejajar. Dengan demikian pembelajaran matematika di kelas akan lebih bermakna karena hal ini, seperti motif Batik, sudah tidak asing lagi bagi siswa. Siswa tidak hanya memahami dalam bentuk abstraknya saja dan dapat memahami dalam bentuk konkret. Apalagi jika mereka telah mencoba menggambar motif Batik tersebut pada kain. Ini merupakan salah satu cara mengaplikasikan konsep geometri melalui pembuatan batik langsung. Kondisi seperti tersebut berarti pembelajaran matematika yang disesuaikan dengan kekhasan konsep dan perkembangan berpikir siswa serta bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa motif batik madura memiliki pola dan bentuk yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran geometri. Beberapa motif batik madura dapat dijadikan media untuk memperkenalkan konsep geometri sehingga berpotensi mempermudah siswa dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak seperti garis lurus, garis lengkung, garis sejajar, simetri, titik, sudut, persegi panjang, segitiga, lingkaran, jajargenjang dan konsep kesebangunan. Konsep matematika yang terdapat di motif Batik Madura dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan matematika melalui budaya lokal. Kelas akan lebih bermakna karena hal ini sudah tidak asing lagi bagi siswa, sudah dikenal dan terdapat dalam lingkungan budaya mereka sendiri. Konsep-konsep matematika yang abstrak akan menjadi konkret apabila mereka sudah mengetahui konsep matematika pada motif batik Madura tersebut. Oleh karena itu, rekomendasi yang sesuai adalah bahwa konsep-konsep matematika pada motif Batik Madura ini dapat digunakan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran matematika. Selain untuk memudahkan dalam memahami materi geometri, memperkenalkan budaya khas Madura pada siswa akan dapat membangun pengetahuan tentang budaya mereka sendiri.

### REFERENSI

- Alghadari, F., & Son, A. L. (2018). Teori dan kemampuan matematis dalam permainan kartu Gaple: Kajian etnomatematika. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 25-37. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.1984>
- Andriani, S., & Septiani, I. (2020). Etnomatematika motif ceplokan batik yogyakarta dalam peningkatan pemahaman konsep matematika siswa. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 81-92. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.966>
- Arwanto, A. (2017). Eksplorasi etnomatematika batik trusmi Cirebon untuk mengungkap nilai filosofi dan konsep matematis. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 40-49. <https://doi.org/10.21580/phen.2017.7.1.1493>
- Bishop, A. J. (1991). Mathematics education in its cultural context. In M. Harris (ed.). *School Mathematics and Work*. Academic Press. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-2209-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-017-2209-4_4)

- D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics*. Link Between Traditions and Modernity. Sense Publisher.
- Karimah, N. I., Kusuma, D. A., & Noto, M. S. (2021). Etnomatematika: Analisis Sistem Geometri Pada Motif Batik Trusmi Cirebon. *Euclid*, 8(1), 16-40.
- Lestari, N. T., & Syafii, S. (2019). Batik Wonogiren: Kajian Proses Pembuatan Dan Motif Di Sentra Batik Tsp Wonogiri. *Eduarts: Jurnal Pendidikan Seni*, 8(1), 14-23.
- Lydiati, I. (2020). Peningkatan Koneksi Matematis Pada Materi Transformasi Geometri Menggunakan Strategi Pembelajaran React Berbantuan Media Motif Batik Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 7 Yogyakarta. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(1), 25-33. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v5i1.109>
- Nisa, R. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Pamiluto Gresik. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 5(3), 442-448. <https://doi.org/10.28926/briliant.v5i3.462>
- Prayitno, T. (2020). *Mengenal Produk Nasional Batik dan Tenun*. Alprin.
- Rakhmawati, Y. (2016). Batik Madura: heritage cyberbranding. *Jurnal Komunikasi*, 10(1), 57-65. <https://doi.org/10.21107/ilkom.v10i1.1840>
- Richardo, R. (2017). Peran etnomatematika dalam penerapan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013. *Literasi (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 7(2), 118-125. [https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7\(2\).118-125](https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7(2).118-125)
- Rosa, M. & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32-54.
- Saraswati, H., Iriyanto, E., & Putri, H. Y. (2021). *Batik Banyumasan: Sebagai Identitas Masyarakat Banyumas*. LPPM Universitas Negeri Semarang.
- Skemp, R. R. (1990). *The Psychology of Learning Mathematics*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Suciaty, N., Dewi, S. S., Nurfadilah, D., & Santoso, E. (2019). Penerapan etnomatematika motif batik khas majalengka menggunakan konsep geometri transformasi. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 281-287.
- Sudirman, S., Son, A. L., & Rosyadi, R. (2018). Penggunaan Etnomatematika pada Batik Paoman dalam Geometri Bidang di Sekolah Dasar. *Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 27-34. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i1.2093>
- Sudirman, S., Rosyadi, R., & Lestari, W. D. (2017). Penggunaan etnomatematika pada karya seni batik Indramayu dalam pembelajaran geometri transformasi. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 74-85.
- Suminto, R. S. (2015). Batik Madura: Menilik Ciri Khas dan Makna Filosofinya. *Corak: Jurnal Seni Kriya*, 4(1), 1-12. <https://doi.org/10.24821/corak.v4i1.2356>
- Ulum, B. (2018). Etnomatematika pasuruan: Eksplorasi geometri untuk sekolah dasar pada motif batik Pasedahan Suropati. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 4(2), 686-696. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n2.p686-696>
- Wanita, T. (2014). *Developing the Motion of Symmetry Through Batik Exploration*. Universitas Negeri Surabaya.
- Zayyadi, M. (2017). Eksplorasi Matematika pada Batik Madura. *Sigma*, 2(2), 35-40.

## ***Single Subject Research: Alternatif Penelitian Pendidikan Matematika di Masa New Normal***

**Sri Adi Widodo<sup>1\*</sup>, K Kustantini<sup>2</sup>, Krida Singgih Kuncoro<sup>1</sup>, Fiki Alghadari<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Sekolah Luar Biasa A Yaketunis, Yogyakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Pendidikan Matematika, STKIP Kusuma Negara, Jakarta, Indonesia

\*sriadi@ustjogja.ac.id

<b><i>Article Info</i></b>	<b><i>Abstract</i></b>
<i>Received</i> 22 October 2021	<i>After confirming the positive case on March 2, 2020, online learning and distance learning is one of the alternatives for learning that is carried out in Indonesia. Apart from the advantages and disadvantages, this learning is an alternative so that learning continues during the COVID-19 pandemic. In connection with this condition, research in the field of education must also adapt to several new phenomena such as limited face-to-face learning, so researchers need to think about research designs that are relevant to the conditions of the COVID-19 pandemic. Single subject research or often referred to as Single Case Experiment Design is one of the alternative research methods that can be carried out during the COVID-19 pandemic, where one of the characteristics of this research is to focus on one subject, so there is no need to use relatively large subjects to conduct experiments.</i>
<i>Revised</i> -	
<i>Accepted</i> 04 November 2021	
<b><i>Keywords</i></b>  <i>COVID-19 Pandemic Educational Research Single Subject Research</i>	

Copyright©2020 JIM, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

### ***How to Cite:***

Widodo, S. A., Kustantini, K., Kuncoro, K. S., & Alghadari, F. (2021). *Single Subject Research: Alternatif Penelitian Pendidikan Matematika di Masa New Normal*. *Journal of Instructional Mathematics*, 2(2), 78-89.

## **PENDAHULUAN**

Indonesia mengkonfirmasi kasus pertama COVID-19 pada tanggal 2 Maret 2020 (Setiawan, 2020; Setiawan & Ilmiyah, 2020; Tosepu et al., 2020). Beberapa wilayah menerapkan karantina wilayah atau sering disebut dengan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) seperti yang dilakukan di Provinsi DKI Jakarta dan Kota Tegal. Bahkan hingga saat ini, bentuk karantina wilayah menjadi PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat). Walaupun kondisi kasus positif COVID-19 menunjukkan tren penurunan, diharapkan masyarakat tidak lengah dan terbawa euforia. Karena berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh Dicky Budiman pakar epidemiologi dari Universitas Griffith, Australia bahwa Indonesia diprediksi memasuki gelombang ketiga COVID-19 apabila masyarakat Indonesia belum mempunyai imunitas untuk melawan virus atau tingkat vaksinasi yang masih cukup rendah (Amani, 2021). Bahkan Presiden Jokowi sendiri menyatakan bahwa COVID-19 tidak akan mungkin hilang secara total, sehingga cara terbaik untuk melindungi diri dari virus tersebut adalah dengan mengikuti vaksinasi dan menjalankan protokol kesehatan (CNN Indonesia, 2021; Kompas, 2021).

Selain itu, pandemi COVID-19 juga merubah tatanan termasuk di bidang pendidikan yang selama ini bisa dikatakan sudah mapan. Sekolah dan universitas kemudian menerapkan model sekolah dari rumah (*School From Home/SFH*), dan tenaga pendidik dengan pola bekerja dari rumah (*Work From Home/WFH*). Baik SFH maupun WFH, sebagian besar tenaga pendidik melakukan pembelajaran online. Pendidik melalui platform sistem manajemen pembelajaran (*Learning Management System*) dikombinasi dengan konferensi video yang membantu peserta didik dalam kegiatan belajar (Gunawan et al., 2020; Sulisworo et al., 2020). Pembelajaran online di masa pandemi merupakan satu alternatif untuk tetap melaksanakan kegiatan belajar (Basilaia & Kvavadze, 2020; Bauerlein, 2008; Laprairie & Hinson, 2006; Taha et al., 2020). Hal ini dikarenakan pembelajaran online dapat digunakan di mana saja dan kapan saja (Bourne et al., 2005; Means, 2010; Nakamura et al., 2018; Özyurt et al., 2013). Namun, pembelajaran online atau *e-learning* menimbulkan banyak kendala seperti akses internet yang tidak merata di setiap daerah (Hung & Chou, 2015; Smart & Cappel, 2006; Van Bruggen, 2005). Oleh karena itu, pendidik yang belum memiliki pengalaman *e-learning* atau kurang sumber daya *e-learning*, mereka mengalami kesulitan mengimplementasikan, khususnya mereka yang belum memiliki kapasitas memadai tentang bagaimana menggunakan aplikasi online (Kim & Bonk, 2006; Zaharah & Kirilova, 2020).

Selama pemberlakuan PPKM level 1-3, pembelajaran tatap muka bisa dilakukan secara terbatas dengan kapasitas maksimal 50% dan tetap mematuhi protokol kesehatan seperti yang tertuang dalam Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 35/2021. Menyingkapi kondisi ini, perlu adanya adaptasi metode penelitian selama masa pandemi. Peneliti perlu merencanakan penelitian yang harus dilakukan dan protokol kesehatan wajib menjadi bahan pertimbangan tatkala memilih metode penelitian yang tepat. Artinya, metode yang tepat tidak saja mesti mencerminkan kebutuhan, model dan pertanyaan yang ingin dijawab dari sebuah penelitian, tetapi juga mematuhi standar protokol kesehatan. Sebagai contoh penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen *pretest-posttest control group design* yang selama ini dilakukan dengan subyek penelitian besar tidak dapat dilaksanakan di masa normal baru karena terkendala dengan Instruksi Menteri Dalam Negeri tersebut. Hal ini tentu menjadi tantangan tersendiri khususnya bagi penelitian yang ada dalam rumpun pendidikan matematika. Dengan kata lain, metode penelitian yang selama ini dilakukan sebelum pandemi, harus diadaptasi dengan kondisi pandemi COVID-19. Proses adaptasi tersebut karena peneliti tidak selalu dapat menghadirkan siswa dalam jumlah besar untuk diberikan *treatment* atau perlakuan secara tatap muka.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian studi pustaka dan tidak dimaksudkan untuk membuat produk penelitian atau menguji keefektifan suatu intervensi atau *treatment*. Berkaitan dengan hal ini maka peneliti menggunakan sumber yang berasal dari jurnal dan buku yang berkaitan dengan *single subject research*, serta mengaitkannya dengan penelitian di kondisi pandemi saat ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Single Subject Research*

Penelitian subjek tunggal adalah penelitian yang banyak digunakan di bidang pendidikan luar biasa dengan karakteristik siswa berkebutuhan khusus (Cakiroglu, 2012; Widodo et al., 2021). Tetapi tidak mustahil metode penelitian ini dapat dilakukan untuk subyek dengan kondisi subjek normal atau tidak berkebutuhan khusus (Widodo et al., 2020; Yanti et al., 2018). Penelitian subjek tunggal adalah jenis penelitian kuantitatif yang mempelajari secara rinci perilaku masing-masing dari sejumlah kecil subjek (Gast & Ledford, 2014). *Single subject research* merupakan penelitian eksperimen untuk melihat perilaku dan mengevaluasi intervensi atau *treatment* tertentu atas perilaku dari suatu subyek tunggal dengan penilaian yang dilakukan secara berulang-ulang dalam suatu waktu tertentu (Prahmana, 2021). Karena penelitian subjek tunggal merupakan penelitian kuantitatif dengan memberikan intervensi atau *treatment* kepada subyek penelitian dalam jangka waktu tertentu, banyak ahli menyatakan bahwa *single subject research* merupakan *single case experiment design* atau SCED (Kazdin, 2021; Lane & Gast, 2014; Rassafiani & Sahaf, 2010; Smith, 2012). Istilah subjek tunggal tidak berarti bahwa hanya satu subyek penelitian yang dipelajari, tetapi itu lebih khas untuk berada di suatu tempat antara satu hingga lima peserta (Gast & Ledford, 2014; Lane & Gast, 2014). Hal inilah yang menyebabkan bahwa desain penelitian subjek tunggal kadang-kadang disebut desain kecil- $n$ , di mana  $n$  adalah simbol statistik untuk ukuran sampel.

Beberapa karakteristik penelitian subjek tunggal diantaranya adalah sebagai berikut. Pertama, fokus pada perilaku subyek penelitian (Busk & Marascuilo, 2015; Kratochwill, 2013). Salah satu alasannya adalah bahwa penelitian kelompok dapat menyembunyikan perbedaan individu dan menghasilkan hasil yang tidak mewakili perilaku individu mana pun. Misalnya, pengaruh model pembelajaran A yang memiliki efek positif bagi sebagian siswa, tetapi efek negatif bagi sebagian lainnya, secara rata-rata dapat dimungkinkan pembelajaran A tidak berpengaruh sama sekali. Penelitian subjek tunggal, kemungkinan untuk mengungkapkan perbedaan individu ini sangat dimungkinkan. Alasan lainnya adalah untuk memusatkan perhatian secara intensif kepada individu yang terkadang perilaku individu tersebut menarik untuk diungkapkan.

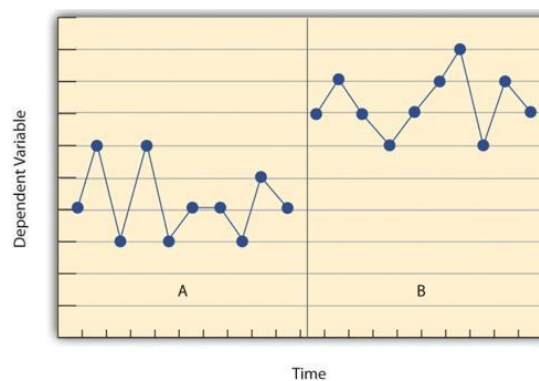
Kedua, untuk menemukan hubungan sebab akibat melalui manipulasi variabel independen, pengukuran yang cermat terhadap variabel dependen, dan pengendalian variabel asing (Datiilo et al., 2000; Horner et al., 2005; Koscinski & Gast, 1993; Stringfield et al., 2011). Untuk alasan ini, penelitian subjek tunggal sering dianggap sebagai jenis penelitian eksperimental dengan validitas internal yang baik. Misalnya, siswa dengan kategori *introvert* diukur prestasi belajarnya secara berkali-kali. Pertama di bawah kondisi kontrol tanpa perlakuan, kemudian di bawah kondisi perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran, dan selanjutnya lagi di bawah kondisi kontrol. Karena ada peningkatan yang jelas dalam belajar saat diberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran, penurunan saat dihilangkan media pembelajaran, dan peningkatan saat menggunakan media pembelajaran kembali, tidak ada sedikit keraguan untuk menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang digunakan merupakan penyebab perbaikan prestasi belajar siswa *introvert*.

Ketiga, penelitian subjek tunggal bertujuan mempelajari efek yang kuat dan konsisten yang memiliki kepentingan biologis atau sosial. Peneliti terapan, biasanya tertarik pada *treatment* yang memiliki efek substansial pada perilaku dan dapat diimplementasikan dengan andal dalam konteks dunia nyata di mana mereka terjadi. Ini kadang-kadang disebut sebagai validitas sosial (Horner et al., 2005; Wolf, 1978). Hal ini sejalan dengan pernyataan yang disampaikan oleh Prahmana (2021) bahwa tujuan *single subject research* adalah untuk menjelaskan dengan jelas efek dari suatu intervensi yang diberikan secara berulang ulang dalam waktu tertentu agar perubahan perilaku atau respon individu dapat dipastikan berasal dari intervensi yang diberikan bukan dari faktor lain.

Selain itu, karakteristik lainnya desain penelitian tunggal memerlukan penilaian berkelanjutan atau berkelanjutan dari waktu ke waktu, sehingga *treatment* diberikan pada beberapa kesempatan dalam fase terpisah. Selanjutnya bahwa, efek intervensi biasanya direplikasi dalam peserta yang sama dari waktu ke waktu, sehingga setiap fase dapat mengambil keuntungan dari penilaian berulang dari waktu ke waktu dan evaluasi kinerja dalam kondisi yang berbeda (Horner et al., 2005; Kazdin, 2021).

### Desain Penelitian Penelitian Tunggal

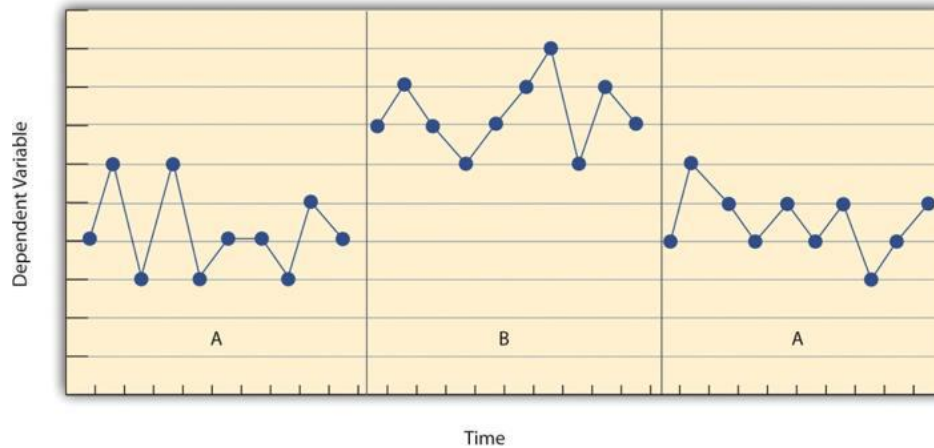
Sebelum melihat desain penelitian subjek tunggal, akan sangat membantu untuk mempertimbangkan beberapa hal yang umum bagi para peneliti *single subject research*. Pertama, variabel dependen (diwakili pada sumbu  $y$  dari grafik) diukur berulang kali dari waktu ke waktu (diwakili oleh sumbu  $x$ ) secara berkala (lihat Gambar 1). Kedua, penelitian dibagi menjadi beberapa fase yang berbeda, dan peserta diuji dalam satu kondisi per fase. Kondisi sering ditandai dengan huruf kapital: A, B, C, dan seterusnya. Pada Gambar 1, fase A disebut dengan fase *baseline* dan B disebut dengan fase *intervensi*. Apabila melihat Gambar 3, maka fase A adalah fase *baseline*, fase B adalah fase *intervensi 1*, dan fase C adalah *intervensi 2*.



Gambar 1. Desain Dasar Penelitian Subyek Tunggal

Gambar 1 merupakan desain dasar penelitian subjek tunggal tanpa pembalikan, juga disebut desain AB karena pengumpulan data dari subyek penelitian hanya melibatkan dua fase yaitu fase *baseline* dan fase *intervensi* (Prahmana, 2021; Sunanto et al., 2005). Aspek penting dari penelitian subjek tunggal adalah perubahan dari satu kondisi ke kondisi berikutnya biasanya tidak terjadi setelah sejumlah waktu atau jumlah pengamatan yang tetap. Secara khusus, peneliti menunggu sampai perilaku partisipan dalam satu kondisi menjadi cukup konsisten

dari observasi ke observasi sebelum mengubah kondisi. Identy adalah bahwa ketika variabel dependen telah mencapai kondisi mapan, maka setiap perubahan di seluruh kondisi akan relatif mudah dideteksi.



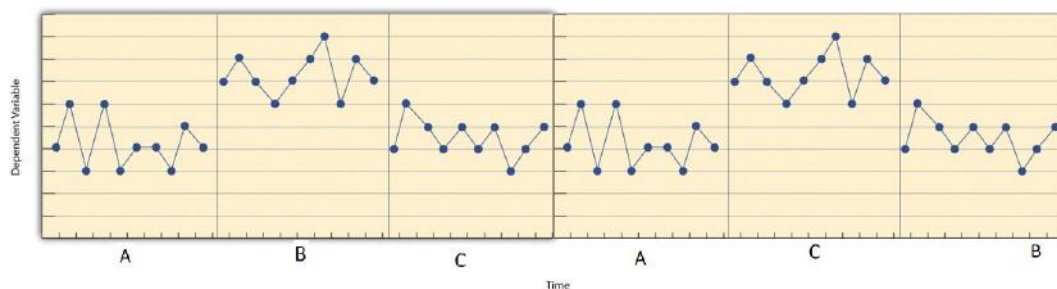
Gambar 2. Desain Dasar Penelitian Subyek Tunggal dengan Pembalikan

Gambar 2 merupakan desain penelitian subjek tunggal dengan pembalikan, juga disebut desain ABA (Datiilo et al., 2000; Gast & Ledford, 2014; Koscinski & Gast, 1993; Lane & Gast, 2014). Selama fase pertama, sebuah *baseline* ditetapkan untuk variabel dependen. Ini adalah tingkat respon sebelum subjek diberikan perlakuan apapun, dan oleh karena itu fase ini dapat disebut dengan kondisi kontrol. Ketika respons kondisi mapan tercapai, fase B dapat dilakukan dengan memberikan *treatment* atau intervensi kepada subyek peneliti. Mungkin ada periode penyesuaian terhadap perlakuan di mana perilaku minat menjadi lebih bervariasi dan mulai meningkat atau menurun. Sekali lagi, peneliti harus menunggu sampai variabel dependen tersebut mencapai kondisi mapan sehingga jelas apakah dan seberapa banyak ia telah berubah. Akhirnya, peneliti menghapus perlakuan dan menunggu lagi sampai variabel dependen mencapai kondisi mapan. Desain pembalikan dasar ini juga dapat diperpanjang dengan pengenalan kembali *treatment* (ABAB), pengembalian lain ke *baseline* (ABABA), dan seterusnya.

Pembalikan (*reversal* atau *withdrawl*) sangat diperlukan dalam jenis desain ini. Hal ini bertujuan untuk meyakinkan peneliti bahwa intervensi (*treatment*) yang diberikan kepada subyek benar benar memberikan efek kepada subyek dan tidak dipengaruhi oleh faktor lain (Datiilo et al., 2000; Koscinski & Gast, 1993; Stringfield et al., 2011). Pada desain AB pada dasarnya adalah desain deret waktu terputus yang diterapkan pada peserta individu. Satu masalah dengan desain AB adalah jika variabel dependen berubah setelah perlakuan diperkenalkan, tidak terlalu jelas apakah perlakuan itu bertanggung jawab atas perubahan tersebut atau tidak. Ada kemungkinan bahwa sesuatu yang lain berubah pada waktu yang hampir bersamaan dan bahwa variabel asing ini bertanggung jawab atas perubahan variabel terikat. Tetapi jika variabel dependen berubah dengan pengenalan *treatment* dan kemudian berubah kembali dengan penghapusan *treatment* (dengan asumsi bahwa *treatment* tidak menimbulkan efek permanen), jauh lebih jelas bahwa *treatment* (dan penghapusan *treatment*) adalah penyebab.

Desain lain dari pembalikan dasar yang memungkinkan evaluasi lebih dari satu perlakuan, yaitu *multiple treatment reversal design*. Misalnya, seorang peneliti

mungkin menetapkan dasar perilaku belajar untuk siswa (A), kemudian memperkenalkan perlakuan yang melibatkan perhatian positif dari guru (B), dan kemudian beralih ke perlakuan yang melibatkan hukuman ringan karena tidak belajar (C). Subjek kemudian dapat dikembalikan ke fase awal sebelum memperkenalkan kembali setiap perlakuan, dimungkinkan dalam urutan terbalik sebagai cara untuk mengendalikan efek sisa. *Multiple treatment reversal* juga dapat disebut sebagai desain ABCACB (Gambar 3).

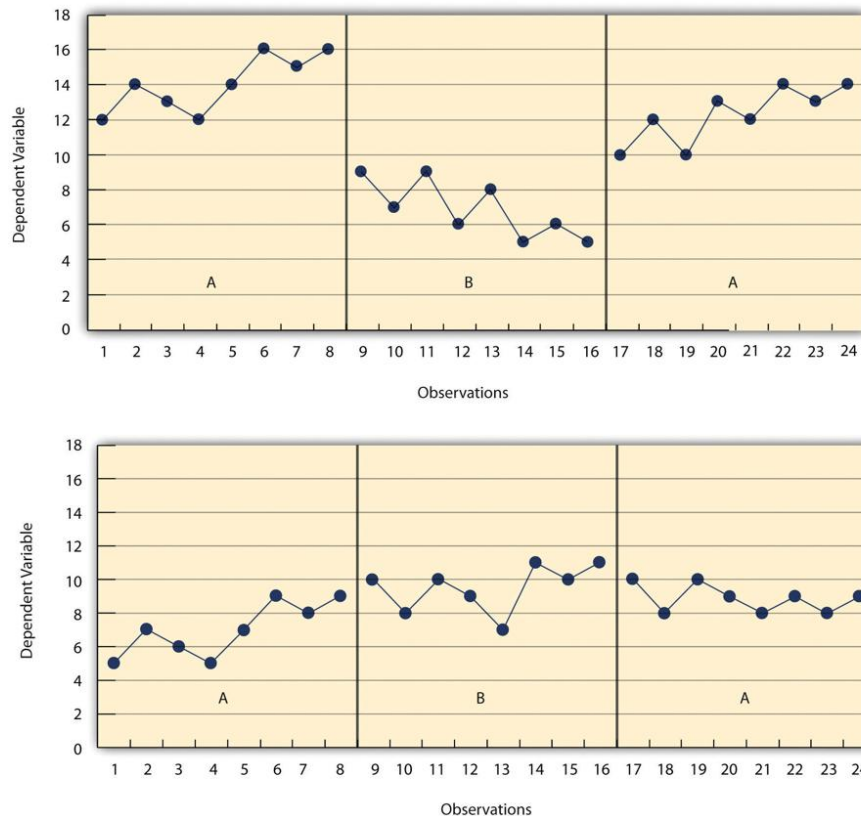


Gambar 3. Penelitian Subjek Tunggal dengan desain ABCACB

### Teknik Analisis Data pada *Single Subject Research*

Selain fokusnya pada subjek penelitian, penelitian ini berbeda dari penelitian kelompok yang biasanya dilakukan di bidang pendidikan. Analisis data pada penelitian kelompok seperti pada penelitian eksperimen, melibatkan penggabungan data antar subjek penelitian, selanjutnya dideskripsikan menggunakan statistik seperti *mean*, standar deviasi, atau variansi, akhirnya menggunakan statistik inferensial untuk membantu memutuskan apakah hipotesis yang diajukan diterima atau tidak. Sebaliknya penelitian subjek tunggal, sangat bergantung pada pendekatan yang sangat berbeda yang disebut inspeksi visual. Ini berarti memplot data subjek penelitian pada sebuah grafik, dilihat dengan cermat data tersebut, dan membuat penilaian sejauh mana variabel independen berpengaruh pada variabel dependen.

Dalam memeriksa data pada penelitian *single subject research* dapat menggunakan analisis secara visual atau *visual inspection* (Bobrovitz & Ottenbacher, 1998; Kratochwill, 2013; Ottenbacher, 1990). Walaupun teknik analisis ini masih diperdebatkan (Kromrey & Foster-johnson, 1996), tetapi teknik analisis data ini pernah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti Bobrovitz & Ottenbacher (1998), Ottenbacher (1990), dan Park et al (1990). Pada teknik analisis ini, peneliti perlu mempertimbangkan beberapa faktor, salah satunya adalah perubahan tingkat variabel dependen dari kondisi ke kondisi. Jika variabel dependen jauh lebih tinggi atau jauh lebih rendah dalam satu kondisi dari pada yang lain, ini menunjukkan bahwa *treatment* memiliki efek. Faktor kedua adalah tren, yang mengacu pada peningkatan atau penurunan bertahap dalam variabel dependen di seluruh pengamatan. Jika variabel dependen mulai meningkat atau menurun dengan perubahan kondisi, sekali lagi ini menunjukkan bahwa *treatment* memiliki efek. Ini dapat secara khusus memberi tahu ketika tren berubah arah, seperti ketika perilaku yang tidak diinginkan meningkat selama *baseline* tetapi kemudian mulai menurun dengan diperkenalkannya *treatment*. Faktor ketiga adalah *latency*, yang merupakan waktu yang dibutuhkan variabel dependen untuk mulai berubah setelah perubahan kondisi.



Gambar 4. Perubahan Level Single Subject Research Secara Visual

Pada Gambar 4, terdapat perubahan yang cukup jelas pada level dan tren variabel dependen dari kondisi ke kondisi. Selain itu, *latency* dari perubahan ini pendek; perubahan segera terjadi. Pola hasil ini sangat menunjukkan bahwa *treatment* bertanggung jawab atas perubahan variabel dependen. Namun, Gambar 4 bawah, perubahan level cukup kecil, meskipun tampaknya ada tren yang meningkat dalam kondisi *treatment*, tampaknya ini mungkin merupakan kelanjutan dari tren yang telah dimulai selama *baseline*. Pola hasil ini dengan kuat menunjukkan bahwa *treatment* tidak bertanggung jawab atas perubahan apa pun pada variabel dependen.

Hasil penelitian subjek tunggal juga dapat dianalisis menggunakan prosedur statistik inferensial seperti uji-*t* atau analisis varians (Fisch, 2001; Neuman & McCormick, 1995). Rata-rata dan standar deviasi dari *baseline* setiap peserta dihitung dan dibandingkan, dan uji statistik inferensial seperti uji-*t* atau analisis varians diterapkan (Fisch, 2001). Tetapi teknik analisis data ini masih menjadi perdebatan (Busk & Marascuilo, 2015), seperti penggunaan ukuran sampel sebesar 1 atau kurang dari 5, termasuk teknik pengambilan sampel yang tidak *random* sehingga asumsi klasikal statistika inferensial tidak terpenuhi.

Pendekatan lain yang dapat digunakan untuk melakukan analisis data penelitian subjek tunggal dapat menggunakan persentase data yang tidak tumpang tindih (*percentage of nonoverlapping data/PND*) untuk setiap subjek penelitian (Manolov & Solanas, 2009; Parker et al., 2007; Scruggs & Mastropieri, 1998, 2001). Pada teknik analisis data ini dilakukan dengan cara (1) menentukan nilai *baseline* maksimum pada grafik, (2) menarik garis horizontal dari nilai maksimum yang

ditentukan ini ke kanan (tingkat intervensi), (3) menentukan nilai tingkat intervensi di atas garis horizontal ini, (4) membagi jumlah titik data yang diperoleh pada langkah ketiga dengan jumlah total titik data pada tingkat intervensi, dan (5) nilai yang diperoleh pada langkah keempat dikalikan dengan 100 untuk menghitung nilai PND (Sşen & Sşen, 2019). Asumsi yang digunakan pada teknik analisis data ini adalah jika  $PND > 90\%$  maka intervensi yang diberikan kepada subjek sangat efektif, jika diperoleh PND antara 71% hingga 90% maka intervensi dapat dinyatakan efektif, jika diperoleh PND antara 50% hingga 70% maka intervensi kategori sedang, jika PND kurang dari 50% maka tidak efektif (Scruggs et al., 1986; Strain et al., 1992).

Teknik analisis data yang sangat familiar dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian subyek tunggal dapat menggunakan metode *split half* atau metode belah dua (Prahmana, 2021; Sunanto et al., 2005). Pada metode *split half*, dilakukan dua analisis yaitu analisis dalam kondisi dan analisis antar kondisi. Analisis dalam kondisi adalah analisis yang dilakukan pada kondisi *baseline* dan kondisi intervensi (James, 2016; Prahmana, 2021; Sunanto et al., 2005). Komponen yang digunakan untuk melakukan analisis pada kondisi ini adalah: (1) menentukan panjang kondisi, (2) menentukan estimasi kecenderungan arah, (3) menentukan tren kestabilan, (4) menentukan tren jejak data, (5) menentukan level stabilitas dan rentang, dan (6) menentukan level perubahan. Analisis antar kondisi dilakukan untuk melihat perbedaan antara fase *baseline* dan fase intervensi (Freeman & Eagle, 2011; Gast & Ledford, 2014). Sedangkan komponen yang digunakan untuk melakukan analisis kondisi ini meliputi: (1) menentukan jumlah variabel yang diubah, (2) menentukan perubahan kecenderungan arah, (3) menentukan perubahan tren stabilitas, (4) menentukan level perubahan, dan (5) menentukan overlap dari kondisi *baseline* dan intervensi.

## KESIMPULAN

COVID-19 tidak mungkin hilang dalam waktu dekat, untuk itu penelitian harus beradaptasi dengan kondisi tersebut agar penelitian tetap berjalan. Berdasarkan pembahasan tersebut, single subject research atau penelitian dengan subyek tunggal dapat dijadikan alternatif metode penelitian di era new normal. Hal ini dikarenakan salah satu karakteristik metode penelitian ini diantaranya adalah hanya membutuhkan subyek dalam jumlah yang relatif kecil, sehingga tidak perlu menghadirkan subyek yang besar untuk diberikan perlakuan atau treatment.

## REFERENSI

- Amani, M. (2021). Gelombang Ketiga COVID-19 RI Diprediksi Desember, Ini Peringatan Epidemiolog. *Kompas.Com*, 2021.
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4), 1–9. <https://doi.org/10.29333/pr/7937>
- Bauerlein, M. (2008). Online literacy is a lesser kind: Slow reading counterbalances Web skimming. *The Chronicle of Higher Education*, 54(31).
- Bobrovitz, C. D., & Ottenbacher, K. J. (1998). Comparison of visual inspection and statistical analysis of single-subject data in rehabilitation research. *American*

- Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 77(2), 94–102. <https://doi.org/10.1097/00002060-199803000-00002>
- Bourne, J., Harris, D., & Mayadas, F. (2005). Online Engineering Education: Learning Anywhere, Anytime. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 131–146. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00834.x>
- Busk, P. L., & Marascuilo, L. A. (2015). Statistical analysis in single-case research: Issues, procedures, and recommendations, with applications to multiple behaviors. In *Single-case research design and analysis (psychology revivals)* (pp. 171–198). Routledge.
- Cakiroglu, O. (2012). Single subject research: Applications to special education. *British Journal of Special Education*, 39(1), 21–29. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8578.2012.00530.x>
- CNN Indonesia. (2021). Jokowi : COVID-19 Tidak Mungkin Hilang Total J. *CNN Indonesia*.
- Datiilo, J., Gast, D. L., Loy, D. P., & Malley, S. (2000). Use of Single -Subject Research Designs in Therapeutic Recreation. *Therapeutic Recreation Journal*, 34(3), 253-270.
- Fisch, G. S. (2001). Evaluating data from behavioral analysis: Visual inspection or statistical models? *Behavioural Processes*, 54(1–3), 137–154. [https://doi.org/10.1016/S0376-6357\(01\)00155-3](https://doi.org/10.1016/S0376-6357(01)00155-3)
- Freeman, K. A., & Eagle, R. F. (2011). Single-subject research designs. In *Understanding Research in Clinical and Counseling Psychology, Second Edition* (pp. 124–154). <https://doi.org/10.4324/9780203831700>
- Gast, D. L., & Ledford, J. R. (2014). *Single subject research methodology in behavioral sciences*. Routledge.
- Gunawan, G., Suranti, N. M. Y., & Fathoroni, F. (2020). Variations of Models and Learning Platforms for Prospective Teachers During the COVID-19 Pandemic Period. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 1(2), 61–70.
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165–179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Hung, M. L., & Chou, C. (2015). Students' perceptions of instructors' roles in blended and online learning environments: A comparative study. *Computers and Education*, 81, 315–325. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.022>
- James, K. P. (2016). Single-subject research method: The needed simplification. *British Journal of Education*, 4(6), 68–95.
- Kazdin, A. E. (2021). Single-case experimental designs: Characteristics, changes, and challenges. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 115(1), 56–85. <https://doi.org/10.1002/jeab.638>
- Kim, K.-J., & Bonk, C. (2006). The future of online teaching and learning in higher education. *Educause quarterly*, 29(4), 22-30.
- Kompas. (2021). Jokowi : COVID-19 Tak Mungkin Hilang Secara Total ... *Kompas.Com*.
- Koscinski, S. T., & Gast, D. L. (1993). Use of Constant Time Delay in Teaching Multiplication Fact to Students with Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 26(8), 533–544. <https://doi.org/10.1177/002221949302600807>
- Kratochwill, T. R. (2013). *Single subject research: Strategies for evaluating*

- change*. Academic Press.
- Kromrey, J. D., & Foster-johnson, L. (1996). Determining the efficacy of intervention: The use of effect sizes for data analysis in single-subject research. *Journal of Experimental Education*, 65(1), 73–93. <https://doi.org/10.1080/00220973.1996.9943464>
- Lane, J. D., & Gast, D. L. (2014). Visual analysis in single case experimental design studies: Brief review and guidelines. *Neuropsychological Rehabilitation*, 24(3–4), 445–463. <https://doi.org/10.1080/09602011.2013.815636>
- Laprairie, K. N., & Hinson, J. M. (2006). When Disaster Strikes, Move Your School Online. *Journal of Educational Technology Systems*, 35(2), 209–214. <https://doi.org/10.2190/d154-xk20-7264-5013>
- Manolov, R., & Solanas, A. (2009). Percentage of nonoverlapping corrected data. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1262–1271. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1262>
- Means, B. (2010). Technology and education change: Focus on student learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 285–307. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782552>
- Nakamura, Y., Yoshitomi, K., & Kawazoe, M. (2018). Distance Learning, E-Learning and Blended Learning in Mathematics Education. In *Distance Learning, E-Learning and Blended Learning in Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-90790-1>
- Neuman, S. B., & McCormick, S. (1995). *Single Subject Experimental Research: Application for Literacy*. International Reading Association.
- Ottensbacher, K. J. (1990). Visual inspection of single-subject data: An empirical analysis. *Mental Retardation*, 28(5), 283–290.
- Özyurt, Ö., Özyurt, H., Baki, A., & Güven, B. (2013). Integration into mathematics classrooms of an adaptive and intelligent individualized e-learning environment: Implementation and evaluation of UZWEBMAT. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 726–738. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.11.013>
- Parker, R. I., Hagan-Burke, S., & Vannest, K. (2007). Percentage of all non-overlapping data (PAND) an alternative to PND. *The Journal of Special Education*, 40(4), 194–204. <https://doi.org/10.1177/00224669070400040101>
- Prahmana, R. C. I. (2021). *Single Subject Research (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*. UAD Press.
- Rassafiani, M., & Sahaf, R. (2010). Single case experimental design: an overview. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 17(6), 285–289. <https://doi.org/10.12968/ijtr.2010.17.6.48151>
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1998). Summarizing single-subject research: Issues and applications. *Behavior Modification*, 22(3), 221–242. <https://doi.org/10.1177/01454455980223001>
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2001). How to summarize single-participant research: Ideas and applications. *Exceptionality*, 9(4), 227–244.
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Cook, S. B., & Escobar, C. (1986). Early Intervention for Children with Conduct Disorders: A Quantitative Synthesis of Single-Subject Research. *Behavioral Disorders*, 11(4), 260–271. <https://doi.org/10.1177/019874298601100408>
- Setiawan, A. R. (2020). Scientific Literacy Worksheets for Distance Learning in the Topic of Coronavirus 2019. *Reading Academic Article*.

- <https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.02.027>
- Setiawan, A. R., & Ilmiyah, S. (2020). Students' Worksheet for Distance Learning Based on Scientific Literacy in the Topic Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *EdArXiv*. [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.35542/osf.io/h4632](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.35542/osf.io/h4632)
- Smart, K. L., & Cappel, J. L. (2006). Students' Perceptions of Online Learning: A Comparative Study. *Journal of Information Technology Education: Research*, 5(1), 201–219. <https://doi.org/10.28945/243>
- Smith, J. D. (2012). Single-case experimental designs: a systematic review of published research and current standards. *Psychological Methods*, 17(4), 510. <https://doi.org/10.1037/a0029312>
- Sşen, N., & Sşen, S. (2019). Calculation of effect size in single-subject experimental studies: Examination of non-regression-based methods. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 10(1), 30–48. <https://doi.org/10.21031/epod.419625>
- Strain, P. S., Kohler, F. W., & Gresham, F. (1992). Problems in Logic and Interpretation with Quantitative Syntheses of Single-Case Research: Mathur and Colleagues (199S) as a Case in Poin. *Behavioral Disorder*, 24(I), 74–85. <https://doi.org/10.1177/019874299802400107>
- Stringfield, S. G., Luscre, D., & Gast, D. L. (2011). Effects of a story map on accelerated reader postreading test scores in students with high-functioning autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 26(4), 218–229. <https://doi.org/10.1177/1088357611423543>
- Sulisworo, D., Rohmadheny, P. S., Fatimah, N., & Arif, D. B. (2020). Learning analytics to predict student achievement in online learning during COVID-19 mitigation. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(10), 1844–1861. <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I10/PR300210>
- Sunanto, J., Takeuchi, K., & Nakata, H. (2005). *Pengantar Penelitian Dengan Subyek Tunggal*. UPI Press.
- Taha, M. H., Abdalla, M. E., Wadi, M., & Khalafalla, H. (2020). Curriculum delivery in Medical Education during an emergency: A guide based on the responses to the COVID-19 pandemic. *MedEdPublish*, 9. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000069.1>
- Tosepu, R., Gunawan, J., Effendy, D. S., Ahmad, L. O. A. I., Lestari, H., Bahar, H., & Asfian, P. (2020). Correlation between weather and COVID-19 pandemic in Jakarta, Indonesia. *Science of the Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138436>
- Van Bruggen, J. (2005). Theory and practice of online learning. *British Journal of Educational Technology*, 36(1), 111–112. [https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00445\\_1.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00445_1.x)
- Widodo, S. A., Cahyani, E. R., & Istiqomah, I. (2020). Single Subject Research : Learning Algebra Operations in Introverted Students. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10(2), 133–142. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v10i2.6300>
- Widodo, S. A., Prihatiningsih, A., & Taufiq, I. (2021). Single subject research: Use of interactive video in children with developmental disabilities with dyscalculia to introduce natural numbers. *Participatory Educational Research*. <https://doi.org/10.17275/per.21.31.8.2>
- Wolf, M. M. (1978). Social validity: the case for subjective measurement or how

- applied behavior analysis is finding its heart 1. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *11*(2), 203–214. <https://doi.org/10.1901/jaba.1978.11-203>
- Yanti, O. F., Prahmana, R. C. I., & Fitriyah, F. (2018). Single Subject Research: Pembelajaran Phytagoras Pada Siswa Introvert Kelas VIII. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, *11*(1), 37–49. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v11i1.147>
- Zaharah, Z., & Kirilova, G. I. (2020). Impact of Corona Virus Outbreak Towards Teaching and Learning Activities in Indonesia. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, *7*(3), 269–282. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i3.15104>

## Pengembangan Sumber Belajar Matematika Berbentuk *Slideshow Interaktif*

Varetha Lisarani

Sekolah Tinggi Agama Katolik Negeri Pontianak  
betzyvarethalarani@gmail.com

<i>Article Info</i>	<i>Abstract</i>
<i>Received</i> 30 Oktober 2021	<i>The purpose of this research and development is to describe the process and results of the development of mathematics learning resources in the form of interactive slideshows of Linear Equations of Two Variables topic for junior high school students of 8th grade. This development was carried out as an option of interactive learning resources that are easy to be developed by teachers and to be operated by students during the implementation of Distance Learning in this New Normal era. The development model used in this research is a modification of the Plomp model, which includes the phases of initial investigation, design, realization and test, evaluation, and revision. Even though the development process is simple, the results of the validation of this learning resource indicate that the product is valid with a percentage of 85.8% from the expert validation sheet, and is effective because 100% of students who are the subject using this learning resource get a score of more than 75 and 92% of students respond positively.</i>
<i>Revised</i> 09 November 2021	
<i>Accepted</i> 11 November 2021	
<i>Keywords</i>  <i>Development, Learning resources Linear equation Slideshow</i>	

Copyright©2020 JIM, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

### *How to Cite:*

Lisarani, V. (2021). Pengembangan Sumber Belajar Matematika Berbentuk Slideshow Interaktif. *Journal of Instructional Mathematics*, 2(2), 90-98.

## PENDAHULUAN

Semenjak kasus pertama Covid-19 di Indonesia yang terkonfirmasi diumumkan pada 2 Maret 2020 dan kematian yang pertama dilaporkan pada 11 Maret 2020 (Zhu dkk., 2020; Baskara, 2020), telah lebih dari 4.000.000 kasus positif yang dilaporkan di negara ini hingga artikel ini ditulis (Annisa, 2021). Situasi ini mendorong pemerintah Indonesia untuk mengeluarkan himbuan 'Work from Home' (WFH) per tanggal 15 Maret 2020 (Dewayani, 2020). Hal ini mempengaruhi banyak sektor, tidak terkecuali pendidikan, di mana guru wajib menyelenggarakan kelas dari jarak jauh yaitu dengan pengajaran daring.

Pelaksanaan pembelajaran daring (umumnya dikenal di Indonesia sebagai Pembelajaran Jarak Jauh/PJJ) yang mendadak jelas menimbulkan banyak kesulitan yang dihadapi tidak hanya oleh guru dan siswa, namun juga oleh orang tua. Kesulitan-kesulitan tersebut misalnya rendahnya literasi teknologi, infrastruktur digital yang tidak merata di Indonesia, serta ketimpangan sosial (Nugroho, 2020). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI juga menyatakan era 'The New Normal' bagi siswa di sekolah mulai Juli 2020 dimana PJJ dan/atau *blended learning* masih diterapkan di beberapa daerah yang terdampak COVID-19 dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan (Kridhangkara, 2020), dan kesulitan-kesulitan pembelajaran yang ditemui masih relatif sama.

Dalam proses pembelajaran, bahan ajar sangatlah penting dalam mendukung pemahaman siswa (Amaliah & Sudihartini, 2019). Namun dengan masih berjalannya PJJ, ada keterbatasan sumber dan bahan ajar yang bisa diberikan guru kepada siswa. Sumber belajar berupa buku teks dirasa monoton dan tidak interaktif oleh siswa, sedangkan sumber belajar yang dibuat menggunakan aplikasi yang sifatnya *advanced* akan menyulitkan bagi guru untuk mengembangkannya serta memberatkan siswa yang tidak memiliki gawai yang memadai untuk mengoperasikannya. Di dalam penelitian pengembangan ini, peneliti hendak mengembangkan suatu sumber belajar interaktif sederhana menggunakan basis *slideshow* interaktif karena pengembangannya relatif mudah bagi guru serta pengoperasiannya relatif mudah bagi siswa. Bahan ajar yang disusun dalam bentuk *slideshow* telah digunakan oleh beberapa peneliti terdahulu dan terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa (Permatasari, 2014).

Berdasarkan pengamatan peneliti, kebanyakan guru memiliki laptop dan/atau akses komputer di sekolah yang pasti memiliki aplikasi pembuat *slideshow* (misalnya *Microsoft Power Point*), dan juga banyak siswa SMP yang cukup familiar dengan *slideshow* dan bisa mengoperasikannya dengan gawai mereka. Sedangkan terkait materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV), materi ini adalah materi yang sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, dan merupakan materi prasyarat dari beberapa materi di tingkat yang lebih tinggi. Menanggapi latar belakang tersebut, pada penelitian dan pengembangan ini peneliti hendak mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan sumber belajar berbentuk *slideshow* interaktif materi Persamaan Linear Dua Variabel bagi siswa SMP kelas VIII yang valid dan efektif, yang diharapkan bisa menjadi alternatif sumber belajar yang bisa digunakan selama PJJ di era *New Normal*.

## METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan adalah modifikasi dari model pengembangan Plomp. Langkah pengembangan yang dilakukan meliputi fase investigasi awal, desain, tes, evaluasi, dan revisi. Adapun kegiatan yang dilakukan pada investigasi awal meliputi analisis kompetensi yang harus dicapai siswa kelas VIII dan wawancara dengan salah satu guru pengajar matematika mengenai kemampuan dan respon siswa terhadap materi PLDV. Pada fase desain, disusun rancangan produk berupa sumber belajar berupa *slideshow* interaktif. Pada fase realisasi, rancangan produk yang merupakan hasil dari fase sebelumnya, direalisasikan menjadi produk. Pada fase tes, evaluasi, dan revisi, dilakukan kegiatan validasi produk dan uji coba produk hasil validasi. Validasi produk bertujuan untuk menilai kevalidan produk yang telah dikembangkan, sedangkan uji coba produk bertujuan untuk menilai keefektifan produk.

Validasi dilakukan oleh dua orang ahli, yaitu satu orang dosen dan satu orang guru matematika SMP. Tujuan proses validasi ini adalah untuk mendapatkan data perbaikan, penilaian, pendapat, dan saran terhadap sumber belajar yang dikembangkan. Data tersebut yang akan menjadi acuan pelaksanaan revisi produk sebelum diujicobakan kepada siswa. Kriteria atau kualifikasi validator disajikan dalam Tabel 1.

Uji coba produk dalam penelitian dan pengembangan ini dilakukan pada kelompok kecil, yaitu 6 siswa kelas VIII SMP yang berkemampuan heterogen.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini berupa lembar validasi, tes tertulis, dan angket respon siswa. Lembar validasi yang digunakan terdiri dari 2 bagian. Bagian pertama berisi penilaian skala 4 dengan bentuk *checklist* sedangkan bagian ke dua berupa lembar isian komentar dan saran. Komponen yang dinilai antara lain (1) keakuratan isi, (2) keakuratan konsep, (3) bahasa, (4) kelengkapan sajian, dan (5) kualitas tampilan. Tes tertulis berisi beberapa masalah yang terkait PLDV dan dikembangkan sesuai dengan indikator yang akan dicapai. Tes diberikan setelah siswa melakukan eksplorasi sumber belajar. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap sumber belajar yang diujicobakan dan diberikan pada saat uji coba lapangan. Komponen-komponen produk yang dinilai adalah kemenarikan, kejelasan, kemudahan, serta kelogisan dan sistematika materi. Angket yang diberikan adalah angket tertutup dengan disediakan beberapa pilihan jawaban untuk dipilih siswa. Angket yang diberikan terdiri atas 2 bagian, yaitu pertanyaan tertutup dengan 4 pilihan jawaban (sangat setuju, setuju, kurang setuju, dan tidak setuju) serta lembar isian pesan dan kesan.

Tabel 1. Kualifikasi Validator Produk Pengembangan

Kualifikasi untuk dosen	Kualifikasi untuk guru
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosen jurusan matematika yang ahli dalam pengembangan dan materi</li> <li>• Berpendidikan minimal S2 matematika/pendidikan matematika</li> <li>• Bukan merupakan anggota tim penelitian pengembangan ini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mata pelajaran matematika SMP kelas VIII</li> <li>• Telah menyelesaikan pendidikan minimal S1 pada program studi matematika/pendidikan matematika</li> <li>• Berpengalaman mengajar setidaknya 5 tahun dan/atau telah lulus sertifikasi guru</li> </ul>

Teknik analisis data kevalidan dan keefektifan produk pada penelitian dan pengembangan ini memodifikasi dari Riduwan (2008) dan Hobri (2010). Modifikasi dilakukan pada skor yang diberikan, kriteria kevalidan, dan keefektifan. Pada Riduwan (2008) dan Hobri (2010) skor yang diberikan adalah dalam skala 5, sedangkan ada penelitian dan pengembangan ini, skor yang diberikan adalah dalam skala 4 untuk menghindari kecenderungan validator memilih skor yang berada di tengah. Dalam penelitian pengembangan ini, produk dinyatakan valid apabila telah melalui uji kevalidan oleh pakar matematika dan mendapatkan persentase kevalidan minimal 75%. Pedoman penilaian kevalidan produk dapat dilihat pada Tabel 2, dan tingkat kevalidan produk dihitung dengan rumus berikut.

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n \times k} \times 100\%$$

Keterangan:  $P$ =persentase pilihan,  $\sum x_i$ =jumlah skor penilai seluruh validator,  $n$ =banyaknya validator,  $k$ =skor penilaian tertinggi.

Tabel 2. Pedoman Penilaian Kevalidan Produk Pengembangan

Persentase	Kriteria Kevalidan
85-100	Sangat valid
75-84	Valid
65-74	Cukup valid
55-64	Kurang valid
0-54	Tidak valid

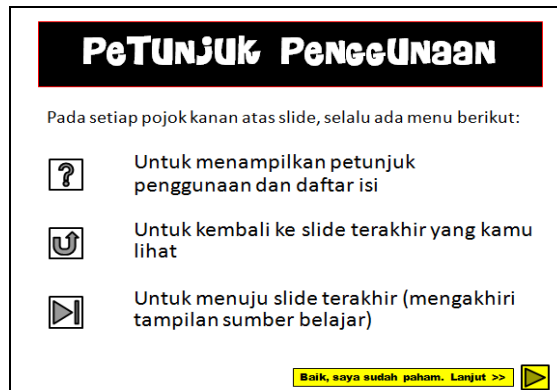
Produk yang dikembangkan dinyatakan efektif apabila dapat mendukung ketuntasan belajar serta mendapat respon positif dari siswa. Sehingga, pada analisis data keefektifan produk ini, dilakukan analisis terhadap angket respon siswa dan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa diuji dengan tes tertulis terkait materi Persamaan Linier Dua Variabel (PLDV) dengan indikator sebagai berikut: (1) membuat model matematika dari masalah nyata yang melibatkan PLDV, (2) menentukan selesai dan bukan selesai dari suatu PLDV, (3) menentukan apakah suatu ekspresi merupakan PLDV atau bukan PLDV, (4) membuat model matematika dari masalah nyata yang melibatkan SPLDV, (5) menentukan selesai dan bukan selesai dari suatu SPLDV, (6) menentukan apakah suatu sistem merupakan SPLDV atau bukan SPLDV, (7) menyelesaikan masalah nyata terkait SPLDV dengan metode grafik, (8) menyelesaikan masalah nyata terkait SPLDV dengan metode substitusi, (9) menyelesaikan masalah nyata terkait SPLDV dengan metode eliminasi, (10) menyelesaikan masalah nyata terkait SPLDV dengan metode campuran.

Berdasarkan Hobri (2010) produk dinyatakan efektif apabila minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal untuk mata pelajaran matematika, yaitu mencapai nilai 75 dari nilai maksimal 100, serta terdapat setidaknya 80% respon positif dari siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pada fase investigasi awal menunjukkan bahwa nilai dan respon siswa kelas VIII dalam materi PLDV masih kurang baik. Buku teks yang digunakan juga monoton sehingga motivasi belajar siswa rendah, terutama di kondisi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Dengan demikian diperlukan suatu sumber belajar yang relatif mudah pengembangan, pengoperasian, serta dan penyebarannya, sehingga penulis memutuskan untuk mengembangkan suatu sumber belajar berbentuk *slideshow* materi sistem persamaan linear dua variabel bagi siswa SMP kelas VIII.

Hasil pada fase desain berupa desain awal sumber belajar berbentuk *slideshow*. Sumber belajar ini antara lain memuat komponen-komponen: (1) judul yang ditentukan atas Kompetensi Dasar (KD), (2) petunjuk belajar, (3) kompetensi yang akan dicapai, (4) informasi pendukung, serta (5) tugas-tugas dan langkah kerja. Dalam pengembangan sumber belajar ini, peneliti memperhatikan daya tarik visual serta mengoptimalkan penggunaan fitur *hyperlink* yang akan memungkinkan siswa untuk tertarik berinteraksi dan juga memperoleh umpan balik langsung selama mengoperasikan sumber belajar ini, tidak hanya sekedar membaca isi *slide* yang membosankan.



Gambar 1. Cuplikan Petunjuk Penggunaan Sumber Belajar yang Dikembangkan

Hasil validasi produk oleh ahli disajikan dalam Tabel 3. Persentase penilaian untuk aspek kualitas isi mencapai 87,5% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam sumber belajar telah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Sedangkan untuk aspek keakuratan konsep, persentase penilaian mencapai 87,5% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa konsep yang termuat dalam materi disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan cakupan konsep dalam tiap satuan kegiatan dapat mewakili materi dalam sub pokok bahasan.

Tabel 3. Hasil Validasi Produk oleh Ahli

Aspek yang Dinilai	Persentase	Kriteria
Kualitas isi	87,5%	Sangat valid
Keakuratan Konsep	87,5%	Sangat valid
Bahasa	87,5%	Sangat valid
Kelengkapan Sajian	85,4%	Sangat valid
Kualitas Tampilan	84%	Valid

Hasil validasi bahasa yang digunakan dalam sumber belajar ini menunjukkan persentase 87,5%, sehingga telah terkategori sangat valid. Sedangkan untuk aspek kelengkapan sajian, persentase penilaian mencapai 85,4% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa judul, petunjuk penggunaan, daftar isi, kompetensi dasar, materi prasyarat, dan tugas yang harus dilakukan siswa telah tercantum dengan jelas. Persentase penilaian aspek kualitas tampilan mencapai 84% dengan kategori valid.

Tabel 2. Hasil Tes Tertulis oleh Siswa

Nama Siswa (Inisial)	Nilai Siswa	Kategori
NRA	93	sangat tinggi
RRFH	97	sangat tinggi
AOA	88	tinggi
AM	88	tinggi
SDS	87	tinggi
RDK	85	tinggi
Rata-rata	89,7	tinggi

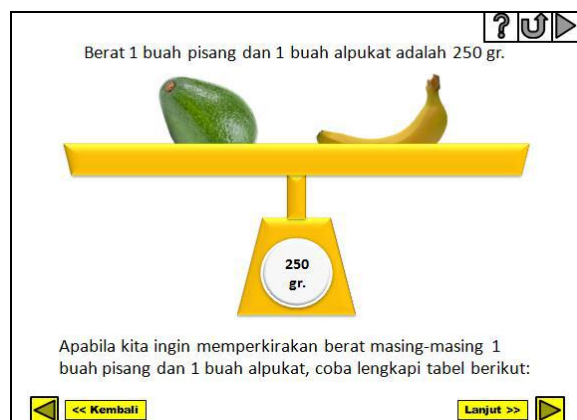
Berdasarkan Tabel 2, seluruh siswa telah mendapatkan nilai lebih dari sama dengan 75. Secara keseluruhan, rata-rata nilai siswa adalah 89,7 dengan kategori tingkat pemahaman tinggi.

Produk dinyatakan valid karena telah memenuhi kriteria kevalidan yaitu memperoleh persentase penilaian lebih dari 75%. Produk dinyatakan efektif karena terdapat minimal 80% siswa mendapatkan nilai lebih dari sama dengan 75 pada pengerjaan tes serta mendapat respon positif dari siswa, yaitu setidaknya rata-rata siswa menjawab 80% 'sangat setuju' atau 'setuju' pada angket respon siswa.

Tabel 3. Hasil Kegiatan Tes, Evaluasi, dan Revisi

Aspek yang Dinilai	Instrumen Pengumpulan Data	Hasil	Keterangan
Kevalidan Produk	Lembar Validasi Ahli	Persentase penilaian 85,8%	Memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.
Keefektifan Produk	Tes tertulis	100% siswa memperoleh skor lebih dari 75.	Memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.
	Angket Respon Siswa	Terdapat 92% respon positif dari siswa	Memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

Dijelaskan oleh Munir (dalam Asmani, 2011: 111), pada era TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) sekarang ini, paradigma pembelajaran telah bergeser dari pembelajaran tradisional menuju pembelajaran berbasis perkembangan teknologi. Pergeseran ini makin cepat terjadi dengan penerapan *The New Normal* di mana siswa dan guru harus melaksanakan PJJ. Meski demikian, cukup banyak kendala ditemui dalam pelaksanaan PJJ (Nugroho, 2020). Untuk menanggapi hal tersebut penelitian ini mengembangkan suatu sumber belajar interaktif yang mudah dikembangkan dan dioperasikan berbentuk *slideshow*. *Slideshow* relatif mudah penggunaan dan manipulasinya (Jubilee Enterprise, 2011). Dan dewasa ini tak jarang anak usia sekolah dasar telah mengenal dan mampu mengoperasikan perangkat lunak pembuat *slideshow*.



Gambar 2. Cuplikan Materi Inti Sumber Belajar yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa sumber belajar berbentuk *slideshow* interaktif dalam bentuk file berformat \*.ppt dengan spesifikasi sebagai berikut: (1) berisi tayangan *slideshow* yang menampilkan materi prasyarat, materi inti, contoh soal, latihan soal, dan pembahasan; (2) materi prasyarat adalah Operasi Aljabar, Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), dan Persamaan Garis Lurus; (3) materi inti mengacu pada SK/KD menurut silabus kurikulum yang berlaku; (4) contoh soal diharapkan akan memberikan siswa gambaran mengenai penyelesaian masalah nyata yang berkaitan dengan PLDV; (5) latihan soal dikemas dalam bentuk pilihan ganda. Ketika siswa meng-klik jawaban, akan muncul keterangan benar/salahnya jawaban mereka beserta pembahasan soal.



Gambar 3. Cuplikan Umpan Balik Jawaban yang Salah pada Sumber Belajar yang Dikembangkan

Kelebihan sumber belajar ini adalah mudahnya sumber belajar ini dibagikan untuk diakses siapapun dan kapanpun, mudahnya pengembangan sumber belajar lebih lanjut, fleksibilitas sumber belajar ini karena dapat digunakan dan diubah berdasarkan kebutuhan guru, banyaknya latihan soal dalam konteks nyata yang dikemas secara menarik dan runtut, serta dapat digunakan siswa secara mandiri karena tiap masalah yang dikerjakan oleh siswa akan langsung mendapatkan umpan balik (*feedback*) yang jelas. Sedangkan kekurangan sumber belajar ini adalah terbatasnya masalah-masalah yang ada di dalamnya hanya berbentuk pilihan ganda, sumber belajar hanya bisa dieksplorasi apabila terdapat gawai seperti *laptop* dan telepon genggam, keterbatasan uji coba keefektifan yang hanya dilakukan pada kelompok kecil, serta banyaknya *slide* yang membuat siswa merasa jenuh.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil validasi ahli, disimpulkan bahwa sumber belajar matematika berbentuk *slideshow* interaktif materi persamaan linier dua variabel ini valid dengan persentase 85,8%. Sumber belajar ini antara lain memuat komponen-komponen: (1) judul yang ditentukan atas Kompetensi Dasar (KD), (2) petunjuk belajar, (3) kompetensi yang akan dicapai, (4) informasi pendukung, serta (5) tugas-tugas dan langkah kerja. Revisi produk yang dilakukan berdasarkan catatan validator sebelum dilakukan ujicoba lapangan antara lain menambahkan ilustrasi

PLDV dan penyelesaian SPLDV dalam konteks nyata, memastikan tidak ada lebih dari satu pertanyaan dalam satu *slide*, menggunakan simbol matematika yang tepat, menggunakan kalimat yang efektif, serta menyajikan contoh dan bukan contoh PLDV dan SPLDV yang lebih variatif.

Berdasarkan hasil ujicoba lapangan, disimpulkan bahwa sumber belajar efektif. Hasil analisis angket respon siswa menunjukkan bahwa lebih dari 80% siswa memberikan respon positif, dan berdasarkan nilai uji kompetensi siswa lebih dari 80% siswa telah mencapai nilai lebih dari sama dengan 75. Revisi yang dilakukan setelah uji coba lapangan adalah memperbaiki kesalahan penulisan yang ditemukan pada sumber belajar.

Saran yang dapat diajukan peneliti mengenai pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut: (1) Guru bisa memecah sumber belajar ini menjadi beberapa bagian menurut subbahasan agar siswa tidak merasa jenuh dalam mengeksplorasi, (2) Diharapkan untuk peneliti selanjutnya melakukan ujicoba pada kelompok yang lebih besar sehingga hasil uji keefektifan akan lebih akurat, (3) Diharapkan untuk peneliti selanjutnya mengembangkan sumber berbentuk *slideshow* interaktif untuk materi yang berbeda, (4) Diharapkan untuk peneliti selanjutnya mengembangkan sumber belajar berbasis dengan lebih memaksimalkan *animation*, *slide transition*, *hyperlink*, dan fitur-fitur lainnya

## REFERENSI

- Amaliah, I., & Sudihartinih, E. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Pecahan Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Di Sekolah Inklusi. *Jurnal Pendidikan*, 4(2), 6-10.
- Annisa, D. (2021, September 18). *Situasi Terkini Perkembangan Coronavirus Disease (COVID-19) 18 September 2021*. Situasi Infeksi Emerging, Laporan Harian COVID-19. <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/situasi-terkini-perkembangan-coronavirus-disease-covid-19-18-september-2021>
- Asmani, J.M. (2011). *Tips Efektif Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Dunia Pendidikan*. Penerbit Diva Press.
- Baskara, B. (2020, April 18). *Rangkaian Peristiwa Pertama Covid-19*. Kompas. <https://bebas.kompas.id/baca/riset/2020/04/18/rangkaian-peristiwa-pertama-covid-19/>
- Dewayani, T. (2020, Maret 31). *Bekerja dari Rumah (Work from Home) dari Sudut Pandang Unit Kepatuhan Internal*. Kementerian Keuangan Republik Indonesia. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/artikel/baca/13014/Bekerja-dari-Rumah-Work-From-Home-Dari-Sudut-Pandang-Unit-Kepatuhan-Internal.html>
- Hobri, H. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Pena Salsabila.
- Jubilee Enterprise. (2011). *Desain Slide Presentasi: ketika PowerPoint Bertemu dengan Photoshop CSS*. Elex Media Komputindo.
- Kridhangkara, W. (2020, Mei 28). *Skenario Belajar di Era New Normal: Siswa Sehari Masuk - Sehari Libur*. SoloPos.com. <https://www.solopos.com/skenario-belajar-di-era-new-normal-siswa-sehari-masuk-sehari-libur-1062987>

- Nugroho, T. T. (2020, Mei 14). *Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi*. Tempo. <https://kolom.tempo.co/read/1342106/pembelajaran-jarak-jauh-di-masa-pandemi>
- Permatasari, A. A. (2014). Pengaruh penggunaan multimedia powerpoint terhadap peningkatan kemampuan menulis cerita pendek pada pembelajaran bahasa Indonesia. *PEDAGOGIA Jurnal Ilmu Pendidikan*, 12(1), 19-23. <https://doi.org/10.17509/pedagogia.v12i1.3297>
- Riduwan. (2008). *Metode dan Teknik Menulis Tesis*. Alfabeta.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., ... & Tan, W. (2020). A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England journal of medicine*. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001017>



Dipublikasikan oleh  
**Program Studi Pendidikan Matematika**  
**STKIP Kusuma Negara Jakarta**  
Jalan Raya Bogor KM.24 Cijantung, Jakarta Timur, 13770

