



## KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS: SOAL SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV) DALAM KONTEKS KEHIDUPAN DI KAMPUNG BUDAYA DOKDAK

Nelis Alfany Santiaji<sup>1</sup>, Ai Tusi Fatimah<sup>2</sup>, Nur Eva Zakiah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No. 150 Ciamis  
Email: nelisalfany99@gmail.com

### ABSTRAK

Bernalar merupakan cara berfikir yang logis untuk mendapatkan suatu kesimpulan dengan memanfaatkan konsep matematika untuk menyelesaikan berbagai konteks permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel merupakan materi matematika yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari salah satunya pada konteks budaya di Kampung Budaya Dokdak. Artikel ini bertujuan untuk merancang soal Kemampuan Penalaran Matematis pada SPLDV dalam konteks kehidupan di Kampung Budaya Dokdak. Metode yang digunakan mengadopsi dari metode ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) yang dihubungkan dengan tahapan memulai penerapan konteks masalah pada soal. Terdapat hasil dari empat tahap dalam memulai penerapan konteks kehidupan di Kampung Budaya Dokdak pada materi SPLVD sebagai berikut: 1) Mendapatkan konteks kehidupan di kampung budaya dokdak yaitu penggunaan bahan baku, waktu produksi, perbedaan jenis barang, dan penjualan barang 2) Merancang dan mengembangkan empat soal dari konteks permasalahan menghubungkannya dengan kemampuan penalaran matematis dengan setiap soal memuat satu indikator 3) Melakukan penerapan terhadap delapan siswa kelas IX yang memiliki kriteria partisipan merupakan siswa kelas IX dengan kemampuan *heterogen*, berbeda gender dan mengenal kampung budaya dokdak 4) Mendapatkan hasil kesimpulan dari uji coba bahwa empat soal tersebut valid, reliabilitas, memiliki kriteria yang beragam dari tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Sehingga ini dapat digunakan dalam penelitian selanjutnya.

**Kata Kunci:** Kemampuan Penalaran, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, ADDIE, Konteks Budaya



## PENDAHULUAN

Perkembangan zaman menjadi salah satu dasar pentingnya pendidikan bagi manusia. Selain itu, pendidikan menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas dan potensi diri yang dapat meningkatkan nilai diri serta dapat berkontribusi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Paradigma berpikir pada era zaman sekarang memerlukan nalar yang cukup baik. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat dari Hidayah (Hidayah *et al.*, 2021) bahwa pada pendidikan zaman sekarang ada dua hal yang selalu disinggung yaitu bagaimana siswa mampu bernalar kritis atas informasi yang diterima dan proses pembentukan karakter yang baik dan kuat.

Salah satu upaya untuk mempertajam bernalar siswa dengan selalu memberikan permasalahan yang membutuhkan daya nalar yang tinggi. Matematika merupakan ilmu yang dapat melatih dan mengembangkan cara berpikir siswa menjadi lebih kritis, logis, sistematis, dan kreatif. Peranan dan aspek berpikir pada matematika tersebut sejalan dengan pendapat Rahayu dan Kusuma (2019). bahwa matematika memiliki struktur yang berkaitan kuat dan jelas dengan yang lainnya dan memiliki pola pikir yang bersifat induktif-deduktif dan konsisten sehingga matematika mampu untuk mempertajam nalar seseorang.

Bernalar pada matematika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari termasuk juga dalam budaya masyarakat. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Hardiarti dkk (Hardiarti *et al.*, 2017) bahwa matematika dan budaya sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari serta merupakan satu kesatuan yang menyeluruh yang terdapat dalam suatu kehidupan bermasyarakat. Strategi untuk menerapkan daya nalar siswa pada kehidupan budaya masyarakat tentunya dengan merancang soal matematika yang berintegrasi pada konteks budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran. Soal kontekstual merupakan soal matematika yang menggunakan suatu konteks yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari sehingga menghadirkan situasi permasalahan yang nyata bagi siswa. Hal itu diperkuat oleh pendapat dari Van Den Heuvel Panhuizen (Mardayanti *et al.*, 2016) bahwa soal berbasis kontekstual dapat memberikan ruang berfikir pada siswa dan transparansi dalam membayangkan permasalahan sehingga menghasilkan suatu strategi.

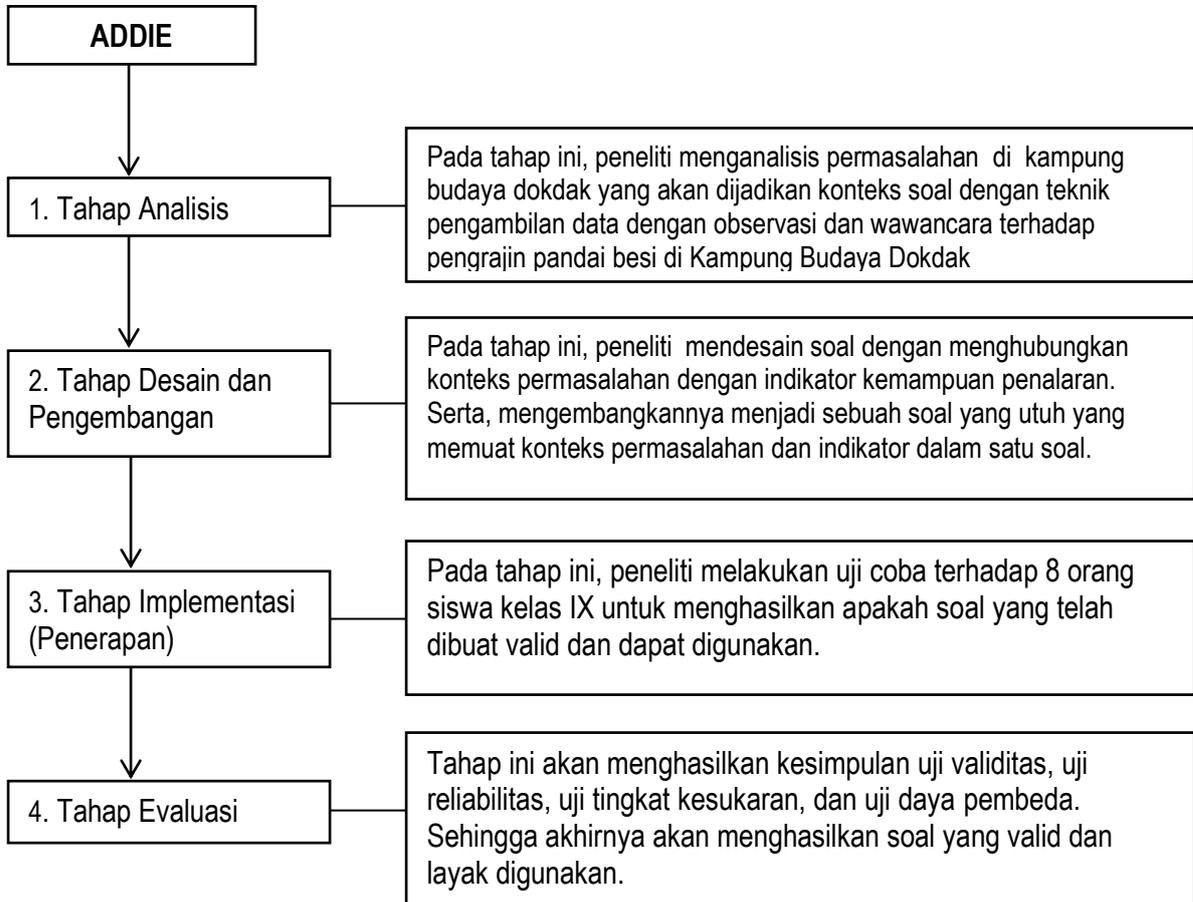
Berdasarkan hasil observasi penelitian, artikel ini bertujuan untuk merancang soal Kemampuan Penalaran pada Sistem Persamaan Linear Variabel (SPLDV) dalam konteks kehidupan di kampung Budaya Dokdak. Kampung Budaya Dokdak merupakan kampung budaya yang terdapat di Kabupaten Ciamis dengan ciri khas sebagian masyarakatnya merupakan seorang pengrajin pandai besi. Penulis mengambil konteks Budaya Dokdak sebagai pembaharuan dari penelitian terdahulu.

Hasil penelitian oleh Adha dkk (Adha *et al.*, 2019) bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dirancang menggunakan pendekatan Matematika Realistik Indonesia (MRI) yang menggunakan konteks Sumatera Selatan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa. Fokus penelitian ini adalah mengembangkan LKS berbasis PMRI Menggunakan Konteks Etnomatematika pada Materi SPLDV yang teruji valid dan praktis sehingga dapat digunakan oleh siswa.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti mengadopsi metode ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Penelitian ini nantinya akan menghasilkan sebuah produk berupa soal kemampuan penalaran pada materi SPLDV dengan konteks kehidupan Budaya Dokdak. Adapun prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

**Tabel 1. Prosedur Penelitian menggunakan metode ADDIE**



### HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan soal Kemampuan Penalaran pada materi SPLDV dengan konteks Kehidupan Budaya Dokdak dirancang dengan mengadopsi tahapan metode ADDIE yang terdiri dari empat tahapan yaitu tahap analisis (*Analyze*), tahap desain (*Design*) dan Pengembangan (*Development*), tahap Implementasi (*Implement*), dan tahap evaluasi (*Evaluate*). Tahap-tahapan tersebut dilakukan untuk mendapatkan hasil kesimpulan soal yang valid dan dapat digunakan.

Tahap analisis (*Analyze*) merupakan tahapan awal perancangan soal yang dilakukan dengan melakukan observasi lapangan dan wawancara terhadap pengrajin pandai besi di kampung dokdak. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan data terkait hal-hal apa saja yang terkait dengan kerajinan pandai besi. Selain itu, melakukan pengamatan mengenai konteks apa yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konteks pandai besi. Hasil dari penelitian didapatkan konteks yang akan digunakan dalam perancangan soal yaitu :

1. Penggunaan Bahan Baku dalam pembuatan kerajinan pandai besi
2. Waktu produksi kerajinan pandai besi
3. Perbedaan jenis barang
4. Penjualan barang

Tahap kedua yaitu Desain (*Design*) dan Pengembangan (*Develop*). Hal yang pertama dilakukan dalam membuat soal cerita yaitu menentukan tes acuan patokan, berupa soal-soal cerita yang biasa digunakan oleh siswa (Prabawati *et al.*, 2019). Konteks kehidupan di kampung Budaya

Dokdak dihubungkan dengan indikator kemampuan matematis dan indikator kompetensi dasar pada materi SPLDV yang telah ditentukan yaitu kemampuan penalaran matematis. Hubungan antara konteks permasalahan, indikator kemampuan penalaran, dan indikator kemampuan siswa kemudian dikembangkan menjadi soal cerita dengan materi SPLDV.

**Tabel 2. Tahap Desain dan Pengembangan**

Tahap Desain ( <i>Design</i> )			Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> )									
Konteks Kehidupan di Kampung Budaya Dokdak	Indikator Kemampuan Penalaran	Indikator Kemampuan Siswa	Soal Kemampuan Penalaran Matematis pada materi SPLDV									
Waktu Produksi Kerajinan Pandai Besi	Mengajukan dugaan	Menentukan Penyelesaian SPLDV	<p>Pisau dan Sabit memiliki waktu pengerjaan yang berbeda. Dibawah ini diberikan tabel proses pembuatan Pisau dan Sabit.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Membentuk</th> <th>Menggerinda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pisau</td> <td>5 jam</td> <td>4 jam</td> </tr> <tr> <td>Sabit</td> <td>7 jam</td> <td>5 jam</td> </tr> </tbody> </table> <p>Banyaknya pesanan Pisau dan Sabit yang masing-masing sebanyak 4 buah dalam hari yang berbeda. Pesanan produk manakah yang memiliki waktu pengerjaan paling lama?</p>		Membentuk	Menggerinda	Pisau	5 jam	4 jam	Sabit	7 jam	5 jam
	Membentuk	Menggerinda										
Pisau	5 jam	4 jam										
Sabit	7 jam	5 jam										
Perbedaan Jenis Barang	Memberikan alasan yang logis terhadap suatu pernyataan	Membuat Model Matematika yang berkaitan dengan SPLDV	<p>Pak Ahmad menjual Sabit dengan tipe A dan B seperti pada gambar</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> </div> <p>Pada bulan Januari, Sabit tipe A terjual 10 Sabit dan tipe B terjual 8 Sabit dengan pendapatan Rp 152.000,00. Pada bulan Februari, Sabit tipe B terjual 12 Sabit dengan pendapatan Rp 108.000,00. Apakah pernyataan diatas merupakan permasalahan SPLDV? Berikan alasannya.</p>									
Penggunaan Bahan Baku	Membuktikan kebenaran dari suatu pernyataan	Menentukan Penyelesaian SPLDV	<p>Pak A dan Pak B merupakan dua orang pengrajin besi yang membuat pisau dan sabit. Mereka memiliki perbedaan dalam penggunaan bahannya yang disajikan dalam tabel.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pisau</th> <th>Sabit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pak A</td> <td>2 kg</td> <td>3 kg</td> </tr> <tr> <td>Pak B</td> <td>1 kg</td> <td>4 kg</td> </tr> </tbody> </table>		Pisau	Sabit	Pak A	2 kg	3 kg	Pak B	1 kg	4 kg
	Pisau	Sabit										
Pak A	2 kg	3 kg										
Pak B	1 kg	4 kg										



			<p>Harga 1 kg bahan pembuatan Pisau yaitu Rp 10.000. Sedangkan harga 1 kg bahan pembuatan Sabit yaitu Rp 12.000. Apakah besarnya biaya yang dibutuhkan Pak A lebih besar daripada Pak B? Jelaskan dan tentukan berapa besar biayanya.</p>															
Penjualan Barang	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	Menyimpulkan penyelesaian SPLDV dalam bentuk diagram	<p>Disajikan data penjualan produk kerajinan besi kapak dan golok selama 4 minggu.</p> <table border="1"> <caption>Data from Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Week</th> <th>Kapak</th> <th>Golok</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M-1</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>M-2</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>M-3</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>M-4</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berikan kesimpulan pendapatan setiap minggu yang diterima menurut grafik tabel keseluruhan diatas jika pada Minggu ke-1 Rp 201.000,00 dan pada Minggu ke-2 yaitu Rp 218.000,00.</p>	Week	Kapak	Golok	M-1	10	7	M-2	8	10	M-3	10	7	M-4	10	5
Week	Kapak	Golok																
M-1	10	7																
M-2	8	10																
M-3	10	7																
M-4	10	5																

Rancangan soal yang telah dibuat kemudian dilakukan uji coba kepada siswa. Tahapan ini disebut tahap implementasi (*Implement*) yang bertujuan untuk melakukan uji coba soal kepada siswa apakah soal ini valid dan dapat digunakan. Sebelum dilakukan uji coba, soal divalidasi oleh dosen ahli bahasa dan ahli materi lalu melakukan perevisian. Kemudian, soal diujikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas IX yang bersangkutan direvisi sesuai dengan saran, setelah itu soal dapat diuji coba kepada siswa. Pada penelitian ini, peneliti melakukan uji coba terhadap siswa kelas IX dengan banyaknya siswa terdiri dari 8 orang. Karakteristik siswa yang akan melakukan uji coba soal yaitu, siswa yang berasal dari Desa atau tau tentang kampung budaya dokdak, terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan, dan kelompok siswa berkemampuan *heterogen* yang terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, siswa berkemampuan menengah, dan siswa berkemampuan bawah.

Tahap terakhir yaitu evaluasi (*Evaluate*) yang bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan mengenai soal yang telah dilakukan uji coba apakah soal tersebut valid atau tidak. Kesimpulan didapatkan dari proses beberapa proses pengujian antara lain, uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda (DP).

Uji validitas dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan sejauh mana soal tepat dalam mengukur apa yang akan diukur dalam penelitian (Yusup *et al.*, 2018). Yusup juga menambahkan bahwa suatu instrumen dapat dikatakan valid jika soal dapat mengungkapkan data dari variabel secara tepat dan tidak menyimpang dari konteks permasalahan maupun konsep materi yang sebenarnya. Hasil penelitian didapatkan empat soal tersebut memiliki status valid.



**Tabel 3. Hasil Uji Validitas Soal**

No	Inisial	Nomor Butir Soal				Jumlah
		1	2	3	4	
1	N	3	1	1	2	7
2	F	4	4	3	3	14
3	E	3	1	2	3	9
4	Y	2	1	1	2	6
5	A	3	1	2	3	9
6	G	2	1	2	3	8
7	I	4	4	4	4	16
8	S	3	1	4	3	11
Uji Validitas	r tabel	0.707	0.707	0.707	0.707	
	r hit	0.87287	0.89087	0.82109	0.83654	
	status	Valid	Valid	Valid	Valid	
	Jumlah Valid	4				

Dilakukannya uji reliabilitas bertujuan untuk mendapatkan hasil sejauh mana instrument dapat dipercaya karena ketetapannya atau mengungkapkan data yang dapat dipercaya (Yusup *et al.*, 2018). Di bawah ini rincian uji reliabilitas.

**Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas Soal**

Uji Reliabilitas		Nomor Butir Soal			
		1	2	3	4
Uji Reliabilitas	Varians	1.928571	1.410714	0.4107143	1.928571
	Jumlah Varians	4.321429			
	Varians total	12			

**Tabel 5. Kesimpulan Uji Reliabilitas**

Pengambilan Keputusan		
Nilai yang ditetapkan	Nilai Cronbach Alpha	Kesimpulan
0.6	0.853175	Reliabel

Uji Tingkat kesukaran bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan banyaknya siswa yang menjawab dengan benar setiap butir soal dengan banyaknya siswa yang mengikuti tes. Hanifah (2014) menjelaskan bahwa tingkat kesukaran diartikan sebagai semakin besar siswa yang menjawab soal dengan benar maka soal itu dikatakan mudah. Sebaliknya, semakin sedikit siswa yang menjawab soal dengan benar maka soal itu dikatakan sukar. Tabel dibawah merupakan hasil tes uji tingkat kesukaran dari penelitian yang telah dilakukan.

**Tabel 6. Hasil Uji Tingkat Kesukaran**

Uji Tingkat Kesukaran		Nomor Butir Soal			
		1	2	3	4
Uji Tingkat Kesukaran	Rata-Rata	3	1.75	2.375	2.875
	Tingkat Kesukaran (TK)	0.75	0.4375	0.59375	0.71875
	Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah

**Tabel 7. Keterangan Kriteria Tingkat Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,0 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber : Arikunto (2015)

Uji daya pembeda dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan nilai dari kemampuan siswa dapat dibedakan dari selisih kelompok siswa tinggi dengan kelompok siswa rendah. Hanifah (2014) berpendapat bahwa makin tinggi nilai daya pembeda pada setiap butir soal maka makin banyak siswa yang dari kelompok siswa tinggi/atas menjawab soal dengan benar dan semakin sedikit siswa yang dari kelompok siswa rendah/bawah menjawab soal dengan benar. Tabel dibawah ini merupakan hasil uji daya pembeda dari empat soal yang telah dibuat dengan empat orang siswa yang berasal dari kelompok kelas atas dan empat orang siswa yang berasal dari kelompok kelas bawah.

**Tabel 8. Hasil Uji Daya Pembeda (DP)**

Uji Daya Pembeda		Nomor Butir Soal			
		1	2	3	4
	Rata-Rata Kelompok Atas	3.5	2.5	3.25	3.25
	Rata-Rata Kelompok Bawah	2.5	1	1.5	2.5
	Daya Pembeda (DP)	0.25	0.375	0.4375	0.1875
	Kriteria	Sedang	Sedang	Baik	Jelek

**Tabel 9. Keterangan Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
$DP \geq 0,70$	Baik Sekali
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Sedang / Cukup
$DP < 0,20$	Jelek

Sumber : Arikunto (2015)

## KESIMPULAN

Soal kemampuan penalaran pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan konteks kehidupan kebudayaan di Kampung Dokdak antara lain penggunaan bahan baku, waktu produksi, perbedaan jenis barang, dan penjualan barang. Rancangan soal dibuat dan dikembangkan dengan menghubungkan konteks permasalahan dengan indikator kemampuan penalaran dan indikator kemampuan siswa yang menghasilkan empat butir soal. Pelaksanaan uji coba soal dilaksanakan kepada siswa kelas IX dengan memperhatikan kriteria yaitu kemampuan siswa yang *heterogen*, perbedaan gender, dan merupakan siswa yang mengenal Kampung Budaya Dokdak. Empat soal yang telah diuji coba ternyata memberikan kesimpulan bahwa empat soal tersebut valid, teruji reliabilitas, mempunyai tingkat kesukaran dan daya pembeda yang beragam. Sehingga soal kemampuan penalaran pada materi SPLDV dengan konteks kehidupan di Kampung Budaya Dokdak dapat digunakan sebagai soal penelitian selanjutnya.



## REKOMENDASI

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mampu merancang dan mengembangkan soal kemampuan penalaran matematis dengan konteks yang beragam yang ada dilingkungan daerah sekitar.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan yang telah memberi dukungan, sehingga peneliti mampu menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih juga kepada orang tua yang selalu memberikan motivasi sehingga bersemangat dalam melaksanakan penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Adha, I., Refianti, R., & Siswa, L. K. (2019). *Menggunakan pendekatan matematika realistik indonesia berbasis konteks*. 2(1).
- Arikunto, Suharsimi. (2015). *Prosedur penelitian : suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hanifah, N. (2014). *Perbandingan tingkat kesukaran , daya pembeda pelajaran ekonomi*. 6(1), 41–55.
- Hardiarti, S., Matematika, P. P., & Yogyakarta, U. N. (2017). *Etnomatematika : aplikasi bangun datar*. 8(2), 99–110.
- Hidayah, M., Pendidikan, M., Dan, B., Indonesia, S., & Muhammadiyah Bogor, S. (n.d.). *Perkembangan Peran Pendidikan Dalam Pembentukan Karakter Anak Di Kampung Cibungbulang Dalam Program Kkn Pendidikan*. 11(1), 37–50.
- Mardayanti, E. Z. B. S. (n.d.). *Sistem persamaan linear dua variabel kelas x sma Elva Mardayanti , Zulkardi , dan Budi Santoso Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya*. 1, 1–15.
- Prabawati, R., Yanto, Y., & Mandasari, N. (2019). *Pengembangan lks berbasis pmri menggunakan konteks etnomatematika pada materi spldv*. 2(2), 73–79.
- Rahayu, L. D., & Kusuma, A. B. (2019). Peran Pendidikan Matematika Di Era Globalisasi. *Prosiding Sendika*, 5(1), 534–541. [Http://e-proceedings.umpwr.ac.id/index.php/sendika/article/view/801](http://e-proceedings.umpwr.ac.id/index.php/sendika/article/view/801)
- Yusup, F., Studi, P., Biologi, T., Islam, U., & Antasari, N. (2018). *Uji validitas dan reliabilitas*. 7(1), 17–23.