

Original Research Paper

## Pelatihan Membuat Alat Peraga Menentukan Luas Daerah Poligon Bagi Para Guru SD di Desa Lembuak Kecamatan Narmada

Ketut Sarjana<sup>1\*</sup>, Nurul Hikmah<sup>1</sup>, Nourma Pramestie Wulandari<sup>1</sup>, Ulfa Lu'Luilmaknun<sup>1</sup>, Wahidaturrahmi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mathematics Education Department, Faculty of Teacher Training and Education, University of Mataram

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i2.3995>

Sitasi: Sarjana, K., Hikmah, N., Wulandari, N. P., Lu'luilmaknun, U., & Wahidaturrahmi. (2023). Pelatihan Membuat Alat Peraga Menentukan Luas Daerah Poligon Bagi Para Guru SD di Desa Lembuak Kecamatan Narmada. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(2)

### Article history

Received: 05 Maret 2023

Revised: 18 April 2023

Accepted: 25 April 2023

\*Corresponding Author: **Ketut Sarjana**, Mathematics Education Department, Faculty of Teacher Training and Education, University of Mataram, Mataram, Indonesia; Email: [ksarjana@unram.ac.id](mailto:ksarjana@unram.ac.id)

**Abstract:** Para guru SD di Desa Lembuak Kecamatan Narmada belum pernah merancang Alat peraga dalam membelajarkan siswa menentukan rumus luas daerah Poligon. Jadi masalah yang muncul adalah para guru Sekolah dasar di Desa Lembuak Kecamatan Narmada keterampilan membuat alat peraga untuk menentukan luas daerah polygon masih rendah. Tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan pengabdian ini adalah : 1) Meningkatkan kemampuan guru SD di Desa Lembuak Kecamatan Narmada tentang konsep dan prinsip luas daerah Poligon, 2) Meningkatkan kemampuan merancang alat peraga menentukan Formula atau prinsip luas daerah polygon. Permasalahan yang dialami oleh para guru terkait dengan merancang Alat Peraga, maka solusi yang ditawarkan dalam pengabdian ini :1) Memberikan pemahaman tentang merancang alat peraga menentukan luas daerah bangun datar, 2) Simulasi dan praktek merancang pengembangan pembelajaran menggunakan alat peraga menentukan luas daerah dan 3) Diskusi dalam kelompok kerja dan presentasi tentang hasil konstruksi alat peraga dan langkah-langkah pengembangannya. Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat telah dilakukan melalui metode yang telah ditetapkan. Hasil dari kegiatan ini ternyata sangat efektif yakni terjadi perubahan kearah perbaikan yang signifikan hal ini ditunjukkan oleh skor rata-rata pre-tes = 4,12 lebih kecil dari skor rata-rata post-tes = 7,27. Dari hasil uji diperoleh  $t_h = -21,978 > t_{tab} = -2,0601$  pada taraf signifikansi 0,05 atau dilihat dari Sig = 0,000 <  $\alpha = 0,05$ . Jadi pelatihan membuat alat Peraga menentukan luas daerah Poligon bagi para Guru SD di Desa Lembuak Kecamatan Narmada meningkat secara meyakinkan. Dengan diperolehnya hasil dari kegiatan ini diharapkan pelatihan ini diperluas dalam rangka memperkuat pelaksanaan kurikulum 2013 dan para pemerhati pendidikan turut serta mengambil peran untuk mewujudkan kegiatan ini untuk mengantisipasi pembelajaran matematika abad 21.

**Keywords:** Membuat, Alat peraga, Luas daerah Poligon.

## Pendahuluan

Pembelajaran Geometri di Sekolah dasar dimulai pada tingkat rendah, namun untuk menentukan formula prinsip khususnya prinsip luas daerah polygon diajarkan pada tingkat tinggi.

Tingkat tinggi yang dimaksud di kelas 4,5 dan 6. Keberadaan matematika seperti geometri sangatlah abstrak hal ini diungkap oleh Ruseffendi (1998) menyebut bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan dengan penelahan bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan diantara hal itu. Untuk dapat memahami

struktur-struktur dan hubungan-hubungan itu di perlukan pemahaman tentang konsep, prinsip di dalam matematika itu.

Disisi lain Piaget dalam Hudoyo mengidentifikasi bahwa siswa sekolah dasar berpikirnya masih pada tahap operasi kongkret (Herman Hudoyo, 2008:87). Itulah sebabnya siswa belajar geometri sangat sulit seperti diungkap dalam hasil survei *Program for international Student Assessment* 2000/2001 menyatakan bahwa siswa lemah dalam geometri khususnya dalam ruang dan bentuk (Suwaji, 2008 : 1).

Berpikir kongkret bagi siswa berarti bahwa berpikir logis siswa didasarkan atas manipulasi fisik dari obyek-obyek. Berkenaan dengan hal ini jika siswa sekolah dasar belajar konsep atau prinsip geometri sebaiknya dihadapkan dengan obyek atau benda yang kongkrit yang cocok. Selanjutnya obyek kongkrit ini dimanipulasi oleh anak untuk membangun konsep atau prinsip geometri yang sedang dipelajari. Hal ini sesuai dengan pernyataannya Brunner dalam Nyimas Aisyah menyebut bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan memanipulasi benda-benda yang dirancang secara khusus dan dapat diotak atik oleh siswa di dalam memahami konsep matematika (Nyimas Aisyah:2007). Supaya obyek matematika yang dirancang khusus dan dapat diotak atik biasanya berupa alat peraga.

Untuk memenuhi implementasi kurikulum 13, sebaiknya siswa harus berbuat, bukan diberitahu. Untuk itu pembelajaran menentukan luas daerah polygon sebaiknya menggunakan alat peraga, sehingga siswa dapat berbuat dengan cara mengotak atik untuk menentukan konsep atau prinsip geometri yang sedang diajarkan. Belajar dengan cara berbuat sesuai dengan motto cina yang dikutip oleh Ruseffendi yang mengatakan bahwa saya mendengar maka saya lupa, saya melihat maka saya tahu, saya berbuat maka saya mengerti (Ruseffendi:1998).

Belajar geometri erat kaitannya dengan teori belajar Van Hiele. Menurut Van Hiele dalam Suherman dan Winataputra ,(1993) terdapat 5 tahap belajar siswa di dalam belajar Geometri yaitu :

- a. Tahap pengenalan : dalam tahap ini anak mulai belajar mengenali suatu bentuk geometrin secara keseluruhan, namun belum mapu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk yang diamati.

- b. Tahap Analisis : disini siswa sudah mulai mengenal sifat-sifat yang dimiliki benda geometri yang diamatinya.
- c. Tahap pengurutan : disini siswa sudah mampu melaksanakan penarikan kesimpulan yang dikebal dengan berpikir deduktif tetapi belum berkembang secara penuh.
- d. Tahap deduksi : pada tahap ini siswa sudah mampu menarik kesimpulan secara deduktif yakni penarikan kesimpulan yang bersifat umum menuju hal yang bersifat khusus.
- e. Tahap akurasi : pada tahap ini siswa sudah menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian.

Ketika prinsip geometri tentang luas daerah telah terbangun pada diri anak sebaiknya diperkuat dengan cara memberikan latihan-latihan berupa soal soal geometri. Karena dengan memberikan latihan soal, konsep dan prinsip akan segera terpanggil dari memori anak dan pada akhirnya terlahir keterampilan matematika yang memadai. Hal ini sejalan dengan teori Thorndike dalam Ruseffendi ( 1992) yaitu hukum latihan yang menyatakan bahwa jika hubungan stimulus-respon sering terjadi akibatnya hubungan itu semakin kuat, sedangkan makin jarang hubungan stimulus – respon dipergunakan makin melemahnya hubungan tersebut.

Uraian di atas merupakan basis dari pengembangan pembelajaran menggunakan alat peraga menentukan luas daerah bangun datar. Namun demikian masih banyak guru belum maksimal mencari upaya agar pembelajaran lebih menarik untuk menepis anggapan bahwa geometri sulit bagi siswa sekolah dasar .

Berbagai studi menunjukkan bahwa pembelajaran yang bervariasi, apalagi jika dilengkapi dengan penggunaan alat peraga mengandung unsur permainan, akan lebih disukainya. Oleh karena itu pelajaran yang dikolaborasikan dengan pemanfaatan alat peraga dan alat bantu pembelajaran akan menjadi strategi pembelajaran yang efektif dan dapat diterima oleh siswa. Disamping itu sudah banyak tulisan yang menyebut bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika menyebabkan pembelajaran menjadi efektif. Salah satu yang diungkap oleh Brown (1970) dalam Asra menyebut bahwa media yang digunakan siswa atau guru

dengan baik dapat mempengaruhi efektifitas proses belajar dan mengajar.

Desa Lembuak memiliki 4 sekolah dasar dan SD 4 Lembuatk sebagai sentra kegiatan kelompok kerja guru SD (KKG). Observasi telah dilakukan pada tanggal 3 Februari 2022 di SD 4 Lembuak Kecamatan Narmada. Dari hasil observasi menunjukkan bahwa para guru di kelas 4,5 dan 6 dalam mengajar untuk menemukan rumus luas daerah segitiga dan trapesium tidak menggunakan media peraga dan dalam proses siswa belajar metode yang digunakan hanyalah ekspositori. Disisi lain siswa dalam belajar geometri sulit untuk mencapai ketuntasan klasikal. Ini berarti bahwa pembelajaran kurang menarik dan monoton dikarenakan siswa didalam belajar tidak mengalami dan berbuat, akibatnya siswa mengalami kebosanan didalam belajar. Hal ini sejalan dengan yang dikutip Marie at all (2006) bahwa gaya mengajar yang monoton cenderung memunculkan sikap bosan pada diri siswa.

Disamping observasi telah dilakukan wawancara kepada 3 orang guru kelas IV,V dan VI. Hasil wawancara menunjukkan bahwa para guru belum pernah membuat alat peraga. Pengetahuan dan keterampilan tentang alat peraga sangat kurang didapatkan dan kesempatan untuk mempelajari juga sedikit. Hal ini disebabkan karena para guru lebih berkonsentrasi untuk menyelesaikan tugas rutin. Para guru sangat berharap pada kegiatan KKG akan membahas hal ini karena sangat menyentuh kebutuhan mengajar mereka. Untuk mengeliminasi kemonotonan belajar siswa sepatutnya para gurunya harus menggunakan alat bantu. Untuk keperluan ini para guru harus memiliki keterampilan membuat alat peraga untuk mebanu siswa memahami materi yang dipelajari.

Berkenaan dengan ini pada tahun 2018 telah dilakukan penelitian mengenai disain alat peraga menemukan rumus luas bangun datar Oleh Ketut Sarjana dkk. Supaya hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk banyak orang khususnya kepada guru SD perlu disebar luaskan Salah satu cara penyebaran imformasi tersebut yaitu mengadakan pengabdian masyarakat tentang membuat alat peraga menentukan luas daerah Poligon. Daerah Poligon disini disini menyangkut tentang daerah Persegi panjang, Jajaran genjang, Segitiga, Trapesium dan Layang-layang.

Tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan

kemampaun guru SD di Desa Lembuak Kecamatan Narmada tentang konsep dan prinsip luas daerah Poligon dan meningkatkan kemampuan merancang Alat peraga menentukan Formula atau prinsip luas daerah polygon.

## Metode

Seperti apa yang terungkap pada bab sebelumnya bahwa tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan merancang Alat peraga untuk menentukan luas daerah poligon . Untuk mencapai tujuan ini ada berapa kegiatan yang dilakukan yakni :

1. Memberikan pemahaman konsep dan prinsip luas daerah Polygon..

Sebelum pendalaman materi para guru diberikan pre-test yang berisikan tentang bagaimana rancangan membangun rumus luas daerah bangun datar. Pemahaman tentang hubungan antar unsur dari akibat kekelan luas daerah. Dari hubungan itu dapat dibentuk bangun-bangun lain berdasarkan bangun daerah persegi panjang. Seperti halnya bangun Jajaran genjang, Segitiga, trapezium, layang-layang, dapat dibentuk melalui pendekatan daerah persegi panjang. Pendalaman materi disini dimulai dari bagaimana suatu daerah memiliki luas daerah yang sama akibat kekekalan luas. Bagaimana cara mengkontruksi potongan daerah menjadi daerah persegi panjang.

2. Praktek dan simulasi.

Pada kegiatan praktek disini para guru membuat daerah bangun datar, seperti daerah persegi panjang, jajaran genjang, segitiga, trapezium, layang-layang, belah ketupat dan daerah lingkaran dari karton atau kertas manila yang telah disiapkan. Selanjutnya daerah bangun datar yang dibuat dipotong-potong menjadi beberapa daerah tertentu. Selanjutnya simulasi membuat potongan yang terjadi dirangkai menjadi daerah persegi panjang. Karena menentukan rumus luas daerah didekati dari luas darah persegi panjang dan hukum kekekalan luas. Hasil simulasi ditempelkan pada stereoform yang telah disediakan. Selanjutnya didemonstrasikan salah satu alat peraga yang telah dibuat.

3. Diskusi dan Presentasi.

Peserta pengabdian dibagi menjadi 5 kelompok kerja. Tiap kelompok mengerjakan tugas yang berbeda. Hasil pekerjaan didiskusikan dan disimulasikan pada tiap kelompok. Pekerjaan menyangkut tentang merancang alat peraga. Selanjutnya pekerjaan tiap kelompok dipresentasikan pada kelompok besar untuk mendapatkan tanggapan dari peserta kelompok yang lain dan penegasan dari tim pengabdian.

4. Untuk mengetahui efektivitas kegiatan data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji t yakni dengan rumus

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d / \sqrt{n}}$$

$$d_i = \text{Selisih pasangan data} = d_i = x_i - y_i, i = 1, 2, \dots, n$$

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \text{ dan } s_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n-1}}$$

**Hasil dan Pembahasan**

**Data Hasil Pengabdian Pada masyarakat.**

Sebelum dilakukan pelatihan peserta diberikan pretes yang memuat 10 butir soal yang terdiri dari pengetahuan tentang unsur unsur dari bangun datar, luas daerah dan keterampilan merancang Alat peraga menentukan prinsip luas daerah Polygon. Mengenai hasil pre-tes dan post-tes dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel hasil Pengabdian Masyarakat.

No.	Nama peserta	Skor		Beda (post-pre)
		Pretes	Postes	
1	Sarda	5	7	2
2	Baiq Yeti Pratiwi	5	8	3
3	Yulianah	4	8	4
4	Suhormiah	5	7	2
5	Hj. Rubaiyah	2	6	4
6	Sri Mawarni	5	7	2
7	Sri Muliani	4	7	3
8	Sri Wijarti R	5	8	3
9	Hj Ratminah, S.Pd	4	7	3
10	Elmi Muliani	5	8	3
11	Sahnua Munadi	3	6	3
12	Sabariah	4	7	3
13	Ni Luh Purnamiayati	4	8	4
14	Zainudin	5	8	3
15	Salmah Hidawati, S.Pd	4	7	3
16	Rusmiati, S.Pd	4	7	3
17	Salkiah	5	7	2
18	Nila Yuniawati, S.Pd	3	7	4
19	Nebika Haryani	3	8	5
20	Dwi Kemasanti	4	8	4
21	I Made Adi Sunanta	4	7	3
22	Sri Astuti Irnawati	4	8	4
23	Irwan Rahadi	4	7	3

24	Saharudin Rahman	5	8	3
25	Aulia Handini	3	6	3
26	Andri Riyanto	4	7	3
Rata-rata		4,12	7,27	3,15

**Hasil Uji statistik data Pengabdian Pada masyarakat.**

Untuk meyakinkan bahwa pengabdian ini cukup memberikan perubahan yang lebih baik secara meyakinkan, maka data hasil pengabdian

seperti hasil pre-tes dan post- tes diolah dengan menggunakan analisis uji statistik t dan dibantu dengan SPSS.

**Tabel 2. Analisis Uji beda rata-rata berpasangan (Paired Sample t-test)**

**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pretest	4.12	26	.816	.160
Posttest	7.27	26	.667	.131

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretest - Posttest	-3.154	.732	.143	-3.449	-2.858	-21.978	25	.000

Hipotesis yang diajukan adalah :

$H_0$  : rata-rata nilai pretest lebih besar sama dengan rata-rata nilai posttest

$H_a$  : rata-rata nilai pretest kurang dari rata-rata nilai posttest

Atau dapat ditulis dalam bentuk :

$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$

$H_a : \mu_1 < \mu_2$

Diperoleh nilai t-hitung = -21,978 dan Sig = 0,000

Selanjutnya nilai t-hitung tersebut dibandingkan dengan nilai t-tabel, dengan  $dk = 25$  dan  $\alpha = 0,05$  uji satu sisi, sehingga nilai t-tabel = 2,060

$H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

Karena  $t_{hitung} = -21,978 < t_{tabel} = 2,060$  maka  $H_0$  ditolak atau

$H_0$  ditolak jika  $Sig < \alpha$  . Jadi karena  $Sig = 0,000 < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian pada masyarakat dilaksanakan Desa Lembuak tepatnya di SD 4 Lembuak. SD ini sebagai sentra kegiatan Kelompok Kerja guru SD (KKG) dan beralamat cukup strategis yakni di Jalan besar menghubungkan Kota Matram dan Lombok Timur, tepatnya di jalan Ahmad Yani No. 10 Narmada.

Kegiatan dilaksanakan sebagai berikut :

1. Pendalaman materi.

Sebelum pendalaman materi para guru diberikan pre-test yang berisikan tentang pengertian luas daerah dan bagaimana mengaktualisasikan kedalam daerah persegi panjang, jajaran genjang, segitiga, trapezium, layang-layang. Pendalaman materi disini dimulai dari pembahasan luas daerah, menyampaikan cara-cara mengkontruksi medianya melalui pendekatan luas daerah persegi panjang. Pemberian tes ini dimaksudkan untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan awal peserta



Gambar 1. Foto Peserta mengikuti Pre-tes



Gambar 2. Foto Pendalaman Materi Pengabdian.

## 2. Praktek dan simulasi.

Pada kegiatan praktek disini para guru membuat daerah bangun datar dari karton atau kertas manila yang telah disiapkan. Para peserta disebar ke dalam 5 kelompok kerja yang masing-masing bekerja menentukan rumus luas daerah. Ada 5 daerah bangun datar yang dimaksud adalah, jajaran genjang, segitiga, trapesium, layang-layang, dan daerah lingkaran yang akan dicari rumus luasnya. Selanjutnya peserta melakukan simulasi memotong daerah bangun datar menjadi beberapa potongan daerah tertentu. Selanjutnya potongan-potongan yang terjadi dirangkai menjadi daerah persegi panjang. Dilanjutkan membuat pedoman operasional sesuai dengan alat yang telah dikonstruksi.



Gambar 3. Foto Kegiatan Praktek merancang alat bahan karton.



Gambar 4. Foto Kegiatan bersimulasi membuat langkah-langkah pengembangan alat peraga luas daerah bangun datar.

## 3. Diskusi dan presentasi.

Peserta pelatihan dibagi menjadi 5 kelompok kerja. Setiap kelompok mendapatkan tugas sesuai dengan 5 topik bahasan yaitu mengkonstruksi petunjuk penggunaan alat peraga bangun datar Jajaran genjang, Segitiga, Trapesium, Layang-layang dan Luas daerah Lingkaran. Di dalam kelompok peserta berdiskusi, merancang pedoman operasional dan menuliskan kalimat yang tepat disesuaikan alat peraga yang dikonstruksi. Pedoman operasional menyangkut tentang langkah-langkah penggunaan alat. Penggunaan alat dimulai dari menggali prasyarat, merangkai bangun datar, membuat perhitungan dan membuat hubungan antara besaran yang diperoleh dan membuat kesimpulan. Hasil diskusi dipresentasikan dengan cara menempel pada stereoform yang telah

disediakan, sedangkan untuk pedoman operasional dibahas setiap langkah penggunaan media. Selanjutnya pekerjaan tiap kelompok dipresentasikan pada kelompok besar untuk mendapatkan tanggapan dari peserta kelompok yang lain dan penegasan dari tim pengabdian.



Gambar 5. Foto Kegiatan Diskusi dan Presentasi

Para guru mengikuti sangat antusias dan serius, ditunjukkan dengan adanya tanya jawab dalam diskusi, bekerja dalam kelompok. Kemudian presentasi kelompok dan tukar pandangan secara klasikal sampai akhir kegiatan yang ditunjukkan pula melalui rekaman dokumentasi. Setelah kegiatan pengabdian dilakukan para peserta diberikan post-test.



Gambar 7. Foto Kegiatan Penguatan secara Klasikal



Gambar 8. Foto Pelaksanaan Post-test.

Soal-soal yang dirancang mengilustrasikan persoalan menggali prasyarat pengetahuan tentang bangun datar yang diungkapkan pada soal – soal yang bernomor ganjil dan soal-soal yang bernomor genap mengungkap tentang bagaimana alat itu dikonstruksi sampai kepada terbuat pengembangan pembelajarannya di depan kelas. Hal ini dapat

dilihat seperti pada tabel 1 dan tabel 2. Pada kesempatan yang sama berarti telah terjadi perubahan yang signifikan kearah perbaikan mengenai keterampilan para guru SD di Desa Lembuak setelah mengikuti kegiatan pengabdian ini.

## Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat yang telah dilakukan ternyata sangat efektif yakni terjadi perubahan kearah perbaikan yang signifikan karena skor rata-rata pre-tes = 4,12 lebih kecil dari skor rata-rata post-tes = 7,27. Hasil uji statistic t diperoleh bahwa  $t_h = -21,978 > t_{\alpha b} = -2,0601$  pada taraf signifikansi 0,05 atau dapat juga dilihat dari Sig = 0,000 <  $\alpha = 0,05$ . Jadi pelatihan membuat alat Peraga menentulan luas daerah Poligon bagi para Guru SD di Desa Lembuak Kecamatan Narmada meningkat secara meyakinkan..

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan termakasih pada Universitas Mataram telah mendanai kegiatan ini melalui dana PNBPN UNRAM tahun 2022

## Daftar Pustaka

- Aisyah, N, dkk. 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Asra, Deni Darmawan, Cepi Riana. 2007. *Komputer dan Media Pembelajaran di SD*. Dirjen Dikti Departemen Pendidikan Nasioanal. Jakarta.
- Hudoyo, H (2008). *Pengembangan Kurikulum Matematika di depan Kelas*, Usaha Nasional Surabaya.
- Marie-Christine Opdenakker, Jan Van Damme. 2006. *Teacher Characteristic and Teaching Style Effectiveness Enhancing Factors of Classroom Practice, Teaching and Teacher Education 22* : www.Elsevier.com/locate/tate.
- Suherman dan Winataputra ,(1993) . *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. DEPDIKBUD DirDirjen Dikdasmen

Bagian Proyek Penataran Guru SLTP. Jakarta.

- Rusefendi ET ( 1996). *Pendidikan Matematika III Modul 1-9*, Depdikbud, Proyek Tenaga Kependidikan, Jakarta.
- Sarjana Ketut, Sridana Nyoman, M. Turmuji (2018). *Desain Media Peraga dan Bantu Pembelajaran Geometri bagi siswa Sekolah Dasar Kelas Tinggi*, Hasil Penelitian yang dibiayai dari dana PNBPN UNRAM 2018.
- Suwaji, Untung Trisna. (2008). *Permasalahan Pembelajaran Geometri Ruang SMP dan Alternatif pemecahannya*. Yogyakarta : P4TK Matematika.