

**PENGEMBANGAN PERANGKAT  
PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*  
UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN PENALARAN  
SISWA**

**SKRIPSI**

Oleh:

SHOFIYATUN MA'RUFAH  
NIM. D74215108



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JANUARI 2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shofiyatun Ma'rufah  
NIM : D74215108  
Jurusan/Program Studi : PMIPA / Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 15 Januari 2021  
Yang membuat pernyataan



**Shofiyatun Ma'rufah**  
**NIM D74215108**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi Oleh:

Nama : SHOFIYATUN MA'RUFAH

NIM : D74215108

Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MELATIHKAN  
KEMAMPUAN PENALARAN SISWA

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 15 Januari 2021

Pembimbing I

Pembimbing II



Yuni Arrifadah M.Pd.  
NIP. 197306052007012048



Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.  
NIP. 198308212011011009

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Shofiyatun Ma'rufah ini telah dipertahankan di depan Tim  
Penguji Skripsi

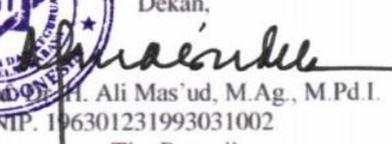
Surabaya, 28 Januari 2021

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

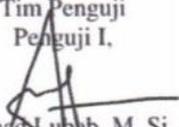
Universitas Keagamaan Negeri Sunan Ampel Surabaya



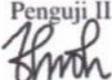
Dekan,

  
H. Ali Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I.  
NIP. 196301231993031002

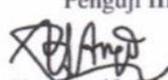
Tim Penguji  
Penguji I,

  
Ahmad Lubab, M. Si.  
NIP. 198111182009121003

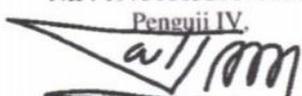
Penguji II,

  
Dr. Siti Lailiyah, M.Si.  
NIP. 198409282009122007

Penguji III,

  
Yuni Arrifadah M.Pd.  
NIP. 197306052007012048

Penguji IV,

  
Agus Prasetyo Kurniasih, M.Pd  
NIP. 198308212011011009



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**  
**PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

---

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Shofiyatun Ma'rufah  
NIM : D74215108  
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PENDIDIKAN MATEMATIKA  
E-mail address : shofiyatun.marufah@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi     Tesis     Desertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS

*DISCOVERY LEARNING* UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN PENALARAN

SISWA

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 30 Maret 2021

Penulis

( Shofiyatun Ma'rufah )



















































Pertama, merumuskan kompetensi dasar. Untuk merumuskan kompetensi dasar, dapat dilakukan dengan cara menurunkan rumusnya langsung dari kurikulum yang berlaku.

Kedua, menentukan alat penilaian. Penilaian dapat dilakukan terhadap proses dan hasil kerja peserta didik. Karena pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah kompetensi, dimana penilaiannya didasarkan pada penguasaan kompetensi, maka alat penilaian yang cocok dan sesuai adalah menggunakan pendekatan Penilaian Acuan Patokan (PAP).

Ketiga, menyusun materi. Materi LKPD sangat bergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapainya. Materi LKPD dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber, seperti buku, internet, majalah, jurnal hasil penelitian, dan sebagainya. Supaya pemahaman peserta didik lebih kuat, maka dapat ditambahkan referensi yang digunakan agar peserta didik dapat membaca lebih jauh tentang materi tersebut. Selain itu, tugas-tugas harus ditulis secara jelas guna mengurangi pertanyaan dari peserta didik tentang hal-hal yang seharusnya peserta didik lakukan.

Keempat, memperhatikan struktur LKPD. Struktur LKPD terdiri atas enam komponen, yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja, serta penilaian. Ketika menulis LKPD, maka paling tidak keenam komponen inti tersebut harus ada. Apabila salah satunya komponennya tidak ada, LKPD pun tidak akan pernah terwujud dan terbentuk.























<b>Tahap 2:</b> Pernyataan atau identifikasi Masalah <i>(Problem Statement)</i>	-
<b>Tahap 3:</b> Pengumpulan Data <i>(Data Collection)</i>	Menyajikan pertanyaan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram
	Mengajukan dugaan <i>(Conjectures)</i>
<b>Tahap 4:</b> Pengolahan Data <i>(Data Processing)</i>	Melakukan manipulasi matematika
<b>Tahap 5:</b> Pembuktian <i>(Verification)</i>	Memeriksa keshahihan suatu argumen
<b>Tahap 6:</b> Menarik Kesimpulan <i>(Generalization)</i>	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
	Menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada tabel 2.1 di atas dijelaskan pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* untuk melatih kemampuan penalaran siswa. Dapat dilihat pada tabel di atas, bahwa tidak semua langkah *discovery learning* dapat melatih kemampuan penalaran matematis siswa. Indikator kemampuan penalaran matematis hanya terdapat pada langkah pembelajaran yang ke 3, 4, 5, dan 6 saja. Pada langkah ketiga terdapat dua indikator









































		segiempat dan segitiga
--	--	------------------------

## 2) Analisis instrumen penelitian

Instrumen yang telah dihasilkan pada penelitian ini yaitu lembar validasi perangkat LKPD. Lembar validasi LKPD digunakan untuk memvalidasi LKPD dengan aspek penilaian diantaranya aspek petunjuk, tampilan, isi, bahasa, dan pertanyaan.

### c. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Sehubungan dengan adanya pandemi covid-19, maka pada fase penilaian ini peneliti hanya melakukan validasi prototipe di empat validator. Fase ini dilakukan setelah peneliti membuat prototipe I. Penilaian yang dilakukan validator diperlukan untuk memeriksa ulang mengenai petunjuk, tampilan, isi, bahasa, dan pertanyaan. Proses validasi dalam penelitian ini dilakukan selama 10 hari, yaitu sejak tanggal 28 Oktober – 6 November 2020 dengan validator yang berkompeten dalam penyusunan perangkat pembelajaran pada materi bangun datar segiempat dan segitiga dengan model pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* untuk melatih kemampuan penalaran siswa. Selain itu, validator juga memberikan saran untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Saran yang telah diberikan oleh validator akan dijadikan sebagai bahan untuk merevisi perangkat pembelajaran awal (prototipe I) sehingga akan menghasilkan prototipe II. Adapun validator yang dipilih oleh peneliti, diantaranya:



Tampilan	jenjang kelas	4	4	4	4
	Desain LKPD menimbulkan motivasi belajar	4	4	5	4
	Adanya ilustrasi dan gambar yang membantu pemahaman siswa dalam belajar	4	3	4	3
	Penggunaan huruf yang jelas dan terbaca	4	4	4	5
	Pewarnaan yang menarik dan memperjelas konten LKPD	4	5	3	4
Isi	LKPD memuat masalah yang menunjang pencapaian kompetensi dasar	4	2	4	4
	Soal yang diberikan memuat permasalahan yang sesuai untuk perkembangan anak SMP	4	3	4	5
	Permasalahan pada LKPD mengkondisikan siswa untuk melatih kemampuan penalaran matematis sesuai dengan indikator penalaran matematis yang telah ditentukan	4	3	4	4
Bahasa	LKPD menggunakan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar	4	4	5	5
	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	4	3	4	5
Pertanyaan	LKPD memuat masalah yang menunjang ketercapaian KD	4	2	4	4
	LKPD memuat pertanyaan-pertanyaan yang mengkondisikan siswa untuk melatih kemampuan penalaran matematis sesuai dengan indikator-indikator matematis	4	3	4	4







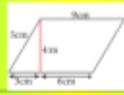
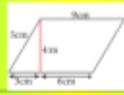
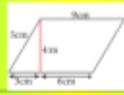


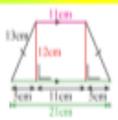
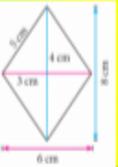
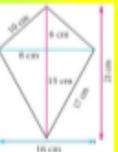






2	Soal yang digunakan belum mencapai kompetensi dasar	Soal yang digunakan sudah mencapai kompetensi dasar
	<p>Nanda mempunyai kebun berbentuk segitiga KLM. Panjang sisi KL adalah 6 m dan panjang KM adalah 8 m.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tentukan panjang sisi LM!</li> <li>2. Berapa besar dari masing-masing sudut segitiga tersebut?</li> <li>3. Segitiga apa yang terbentuk?</li> </ol>	<p><u>Masalah 1</u> Segitiga sama kaki mempunyai jumlah panjang sisi 36 cm. Panjang sisi terpanjangnya adalah 13 cm.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berapa panjang sisi terpendeknya?</li> <li>2. Buatlah gambar segitiga tersebut!</li> </ol> <p><u>Masalah 2</u> Mungkinkah dapat dibentuk segitiga, jika disediakan lidi dengan panjang seperti berikut! Selidikilah, jika memungkinkan maka sebutkan kemungkinan segitiga apa yang dapat terbentuk?</p> <p>(ditinjau dari panjang sisi-sisinya)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 7 cm, 7 cm, 7 cm</li> <li>b. 2 cm, 3 cm, 6 cm</li> <li>c. 2 cm, 4 cm, 5 cm</li> <li>d. 5 cm, 4 cm, 5 cm</li> </ol> <p>(ditinjau dari besar sudut-sudutnya)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 6 cm, 8 cm, 10 cm</li> <li>b. 6 cm, 8 cm, 12 cm</li> </ol>

		c. 4 cm, 6 cm, 12 cm d. 6 cm, 8 cm, 9 cm																																													
3	Tabel yang digunakan pada menggali informasi lebih baik dihapus karena dibawah tabel sudah ada langkah-langkah menemukan rumus luas dan keliling segiempat dan segitiga	Tabel sudah dihapus																																													
	Sebelum Revisi:																																														
	Lengkapilah tabel di bawah ini terlebih dahulu!																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Gambar</th> <th>Sisi Panjang</th> <th>Sisi Pendek</th> <th>Keliling</th> <th>Luas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td>2 cm</td> <td>2 cm</td> <td><math>4 \times 2 = 8</math> cm</td> <td><math>2 \times 2 = 2^2 = 4</math> cm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td>3 cm</td> <td>2 cm</td> <td><math>2(3 + 2) = 10</math> cm</td> <td><math>3 \times 2 = 6</math> cm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td></td> <td>9 cm</td> <td>4 cm</td> <td><math>2(9 + 5) = 28</math> cm</td> <td><math>9 \times 4 = 36</math> cm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td></td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>					No	Gambar	Sisi Panjang	Sisi Pendek	Keliling	Luas	1.		2 cm	2 cm	$4 \times 2 = 8$ cm	$2 \times 2 = 2^2 = 4$ cm <sup>2</sup>	2.		...	...	...	...	3.		3 cm	2 cm	$2(3 + 2) = 10$ cm	$3 \times 2 = 6$ cm <sup>2</sup>	4.		...	...	...	...	5.		9 cm	4 cm	$2(9 + 5) = 28$ cm	$9 \times 4 = 36$ cm <sup>2</sup>	6.		...	...	...	...
No	Gambar	Sisi Panjang	Sisi Pendek	Keliling	Luas																																										
1.		2 cm	2 cm	$4 \times 2 = 8$ cm	$2 \times 2 = 2^2 = 4$ cm <sup>2</sup>																																										
2.		...	...	...	...																																										
3.		3 cm	2 cm	$2(3 + 2) = 10$ cm	$3 \times 2 = 6$ cm <sup>2</sup>																																										
4.		...	...	...	...																																										
5.		9 cm	4 cm	$2(9 + 5) = 28$ cm	$9 \times 4 = 36$ cm <sup>2</sup>																																										
6.		...	...	...	...																																										

No	Gambar	Sisi Panjang	Sisi Pendek	Keliling	Luas
7		21 cm dan 11 cm	12 cm	$(2 \times 3) + 11 + 21 = 58 \text{ cm}$	$\left(\frac{21+11}{2}\right) \times 11 = 192 \text{ cm}^2$
8		...	...	...	...
9		6 cm	8 cm	$4 \times 5 = 20 \text{ cm}$	$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ cm}^2$
10		...	...	...	...
11		16 cm	21 cm	$2(10 + 17) = 54 \text{ cm}$	$\frac{1}{2} \times 16 \times 21 = 168 \text{ cm}^2$
12		...	...	...	...





perangkat pembelajaran. LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini menghasilkan LKPD pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* untuk melatih kemampuan penalaran siswa. LKPD yang dikembangkan meliputi beberapa aspek, diantaranya aspek petunjuk, aspek tampilan, aspek isi, aspek bahasa dan aspek pertanyaan. Semua komponen tersebut telah ada dalam LKPD yang dikembangkan.

Pada data kevalidan LKPD diperoleh rata-rata validasi LKPD sebesar 4,03 yang berarti LKPD dapat dikatakan valid. Hal ini juga menunjukkan bahwa LKPD yang dibuat sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* untuk melatih kemampuan penalaran siswa.

Pada data kepraktisan LKPD diperoleh nilai A dan B. Tiga validator memberikan nilai B dan satu validator memberikan nilai A. Hal ini berarti bahwa menurut validator 1, 2, dan 3 LKPD dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan menurut validator 4 LKPD dapat digunakan tanpa revisi.

LKPD berbasis *discovery learning* terdapat kegiatan atau permasalahan yang menuntut peserta didik untuk menyelesaikannya. Kegiatan atau permasalahan tersebut memuat indikator penalaran matematis antara lain menyajikan pertanyaan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram; mengajukan dugaan (*conjectures*); melakukan manipulasi matematika; menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi; menarik kesimpulan dari pernyataan; dan memeriksa keshahihan suatu argumen. Sehingga dengan adanya LKPD yang dikembangkan oleh peneliti ini diharapkan mampu melatih kemampuan penalaran peserta didik.







- Joolingen, Wouter Van. 1999. "Cognitive Tools For Discovery Learning". *International journal of artificial intelegence in education*. 10. P. 385-397.
- Karim, Syaiful. *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta : Gava Media, 2017.
- Khabibah, Siti. Disertasi : "*Pengembangan Model Pembelajaran matematika dengan Soal terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik Sekolah Dasar*". Surabaya: Unesa, 2006.
- Kurniasih, Imas dan Sani, Berlin. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan*. Surabaya: Kata Pena, . 2014.
- Mahrifah dan Katrina Samosir. 2019. "Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning siswa Kelas VIII MTS Negeri Siabu". *Jurnal Inspiratif*. Vol. 5. No. 2. hal. 12-23.
- Masnurillah, Havidz. Skripsi : "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Kontekstual yang Mengintegrasikan Pendidikan Keselamatan Berlalu Lintas Untuk Siswa SMP/MTs*". Surabaya : Universitas Surabaya, 2011.
- Mohammad Faizin Ahwan. *Dasar-Dasar Logika Implementatif*. Surabaya : UIN Sunan Ampel Press, 2014.
- Muhammad, Nurdin. 2016. "Pengaruh Metode Discovery Learning Untuk Meningkatkan representasi Matematis Dan Percaya Diri Siswa". *Jurnal Pendidikan*. Vol. 9. No. 1. hal. 9-22.
- Nurmala, Risa; Samparadja, Hafiludin dan Salam, Moh. 2018. "Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Kendari". *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. Vol. 6. No. 1. hal.141-154.
- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Plomp, Tjeerd. *Educational Design Research : an Introduction*. Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development, 2007.
- Prasetyo, Agus. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Surabaya : UINSA Press, 2014.

- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press, 2015.
- Putra, Nusa. *Research and Development, Penelitian dan pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Press, 2011.
- Rahman, Risqi. 2014. "Pengaruh Penggunaan Metode Discovery terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Al-Ikhsan Paramacitan Kabupaten Ciamis Jawa Barat". *Infinity*. Vol. 3.No. 1. hal. 33-58.
- Roestiyah. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta, 2012.
- Sabina, Fitri. 2019. "Penerapan Discovery Learning dengan Pendekatan Scientific Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis serta Dampaknya Terhadap Self Regulated Learning Siswa SMP". *Jurnal Madani*. Vol. 2. No. 2. hal. 201-215.
- Sani, Ridwan Abdullah. *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: bumi Aksara, 2014.
- Shadiq, Fadjar. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Yogyakarta : depdiknas, 2004.
- Sudjana, Nana. *Dasar-dasar Proses belajar*. Bandung: Sinar Baru, 2001.
- Sugiarto. *Landasan Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung : Angkasa, 2011.
- Suharnan. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi, 2005.
- Sulistiawati. 2014. "Analisis Kesulitan Belajar Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Luas Permukaan Dan Volume Limas". *Proceeding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. hal. 205-225.
- Sumartini, Tina Sri. 2015. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 5. No. 1. hal. 1-10.
- Suryosubroto. *Proses Belajar mengajar Di Sekolah*. Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2002.
- Susanti, Elly. *Proses Koneksi Matematis Produktif dalam Penyelesaian Masalah Matematika*. Jakarta : Dirjen Pendidikan Tinggi Islam, 2013.
- Susilo, Frans. *Landasan Matematika*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012.
- Susilo, Muhammad Joko. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Yogyakarta: Pusaka Siswa, 2007.

