

Pengembangan Media Pembelajaran  
Gerak Parabola Berbasis Perangkat  
Lunak Loggerpro Berorientasi  
Eksperimen Inkuiri Menggunakan Roket  
Air  
*By* MUCHLAS

## **Pengembangan Media Pembelajaran Gerak Parabola Berbasis Perangkat Lunak Loggerpro Berorientasi Eksperimen Inkuiri Menggunakan Roket Air**

Pradita Adnan Wijaya\* dan Muchlas

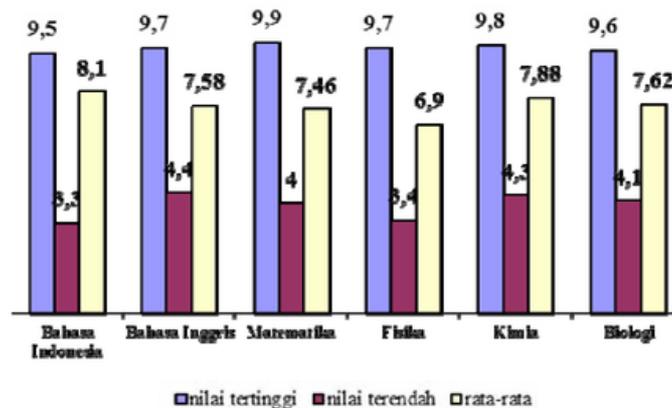
### *Abstrak*

Model pengembangan media pembelajaran menggunakan modifikasi dari model 4-D yang disarankan oleh Thiagarajan (1974). Model 4-D yang dimodifikasi ini terdiri dari 3 tahap, yaitu: (1) Tahap Pendefinisian (*define*), (2) Tahap Perancangan (*design*), dan (3) Tahap Pengembangan (*develop*). Untuk mengetahui kelayakan media, dilakukan validasi kebeberapa validator yang menjadi subjek penelitian, yakni ahli media, ahli materi, dan ahli pengguna. Validasi ini berupa pemberian angket dengan kriteria yang telah ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran berbasis perangkat lunak LoggerPro berorientasi eksperimen inkuiri menggunakan media roket air pada pokok bahasan gerak parabola untuk SMA/MA kelas XI, meliputi: (1) Alat percobaan roket air, (2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, (3) Lembar Kerja Siswa (LKS), (4) Rubrik Penilaian, (5) Panduan praktikum, dan (6) Contoh laporan praktikum. Media ini telah memenuhi syarat kelayakan dengan kriteria; media sebesar 88,6 % termasuk dalam kategori sangat baik (SB), materi sebesar 77,6 % termasuk dalam kategori baik (B), dan pengguna sebesar 93 % termasuk dalam kategori sangat baik (SB). Dari hasil analisis validasi yang menunjukkan bahwa hasil media pembelajaran ini dinyatakan valid dan dapat dimanfaatkan serta layak dijadikan sebagai media pembelajaran fisika pokok bahasan gerak parabola untuk SMA/MA kelas XI.

*Kata-kata kunci: Pengembangan, Eksperimen Inkuiri, Gerak Parabola*

### **Pendahuluan**

Sebagai sains, fisika memegang peranan penting dalam keberhasilan pengajaran. Namun, masih banyak siswa yang menganggap bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit dan menakutkan, sehingga fisika tidak menarik. Hal ini ditunjukkan oleh nilai ujian nasional tahun 2012 yang diperoleh siswa-siswi Sekolah Menengah Atas (SMA) negeri dan swasta provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bidang studi fisika yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya, seperti ditunjukkan pada gambar berikut [9].



10 Gambar 1. Data UAN SMA Negeri dan Swasta Jurusan IPA.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya penguasaan siswa terhadap hasil belajar fisika, karena masih banyak siswa yang menganggap bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit dan menakutkan, sehingga fisika tidak menarik. Ketepatan memilih media pembelajaran merupakan faktor utama dalam mengoptimalkan hasil pembelajaran. Salah satu pokok bahasan fisika yang dianggap sulit oleh para siswa adalah materi gerak parabola, karena dalam penyampaian materi gerak parabola guru hanya melakukan demonstrasi dan ceramah. Hal ini dikarenakan harga alat eksperimen yang cukup mahal, sehingga tidak tersedianya alat percobaan gerak parabola di beberapa sekolah. Berdasarkan kasus diatas, Salah satu upaya untuk mengubah keadaan tersebut adalah dilakukannya pembelajaran eksperimen inkuiri menggunakan media roket air, karena pembelajaran tersebut menuntut keaktifan siswa dalam menguasai serta memahami konsep fisika secara eksperimen. Agar lebih mudah dalam mempelajari dan mengamati gejala gerak parabola, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan alat bantu komputer yang didukung oleh perangkat lunak *LoggerPro* untuk menganalisisnya. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis perangkat lunak *LoggerPro* berorientasi eksperimen inkuiri menggunakan media roket air pada pokok bahasan gerak parabola untuk SMA/MA kelas XI.

## Landasan Teori

### A. Pengertian Media Pembelajaran

Pengertian media secara terminologi cukup beragam, sesuai sudut pandang para pakar media pendidikan. Kata media pembelajaran berasal dari bahasa latin *medius* yang berarti tengah, perantara atau pengantar. Sadiman dalam Musiqon mengatakan media adalah perantara atau pengantar pesan pengirim ke penerima pesan. Dalam bahasa arab, media juga berarti perantara (*wasail*) atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach & Ely dalam Arifin, mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan alat-alat grafis, fotografis,

atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal [3].

Berdasarkan definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi. Jadi, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar.

#### B. *Microsoft Excel 2007 (Spreadsheet Excel)*

*Microsoft Excel* merupakan program aplikasi *spreadsheet* (lembar kerja elektronik). Fungsi dari *Microsoft Excel* adalah untuk melakukan operasi perhitungan serta dapat mempresentasikan data kedalam bentuk tabel [3].

*Microsoft Excel* atau *Microsoft Office Excel* adalah sebuah program aplikasi lembar kerja *spreadsheet* yang dibuat dan didistribusikan oleh Microsoft Corporation untuk sistem operasi *Microsoft Windows* dan *Mac OS*. Aplikasi ini memiliki fitur kalkulasi dan pembuatan grafik yang dengan menggunakan strategi *marketing*. Microsoft yang agresif, menjadikan *Microsoft Excel* sebagai salah satu program komputer yang populer digunakan di dalam komputer mikro hingga saat ini. Bahkan, saat ini program ini merupakan program *spreadsheet* paling banyak digunakan oleh banyak pihak, baik di platform PC berbasis *Windows* maupun platform *Macintosh* berbasis *Mac OS*, semenjak versi 5.0 diterbitkan pada tahun 1993.

#### C. Materi

Materi yang disampaikan dalam media ini adalah gerak parabola untuk siswa SMA/MA kelas XI.

### Metode Penelitian

#### A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan usaha untuk menyelesaikan masalah pendidikan khususnya pembelajaran eksperimen melalui pengembangan produk. Pengembangan produk ini dilakukan dengan menggunakan model yang pernah dipakai oleh Thiagarajan (1974) yakni Model 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* atau diadaptasikan menjadi Model 4-P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran [3]. Melalui model pengembangan Thiagarajan, dilakukan pengembangan media pembelajaran dan penyusunan buku pegangan guru pembelajaran berorientasi eksperimen inkuiri menggunakan media roket air pada pokok bahasan gerak parabola untuk SMA/MA kelas XI yang diterapkan dalam pembelajaran.

#### B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan yang disarankan oleh Thiagarajan kemudian dimodifikasi oleh peneliti. Modifikasi prosedur pengembangan media pembelajaran model 4D dalam penelitian ini hanya sampai tahap pengembangan (*develop*) untuk menghasilkan naskah perangkat. Penjelasan tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan Pengembangan (*develop*) dijelaskan dalam lampiran.

### C. Uji Coba Produk

Sesuai ilustrasi prosedur pengembangan pada gambar di atas, ujicoba produk pada penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap yakni uji dari para ahli (*Expert Judgment*), uji lapangan terbatas dan uji lapangan diperluas.

Tahap ujicoba oleh para ahli dimaksudkan untuk memperoleh validasi media pembelajaran praktek yang dirancang, termasuk juga perangkat-perangkat pendukungnya. Teknik yang digunakan untuk melakukan uji ini adalah Delphi yakni penyimpulan hasil berdasarkan konsensus para ahli/pakar. Sedangkan prosedur teknik Delphi dilakukan dengan urutan (1) Penentuan tujuan yang diinginkan dicapai dari produknya yang dibuat, (2) Penyusunan kuisisioner atau angket, (3) Penentuan ahli (*Expert*) sebagai sampel, (4) Pengiriman kuisisioner kepada responden (*Ahli*), (5) Review terhadap kuisisioner yang dikembangkan pakar, (6) Mengundang pakar ahli untuk mengklasifikasi jawaban, dan (7) Pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil konsensus pakar.

Teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian yaitu dengan angket sebagai instrumennya [3]. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan media yang dibuat setelah kuisisioner dilakukan, langkah selanjutnya adalah dengan menganalisis data sebagai berikut:

- a. Membuat tabulasi data dan menganalisisnya.
- b. Menghitung presentase dari tiap-tiap sub variabel dengan rumus:

$$P(s) = \frac{s}{N} \times 100\% \quad (1)$$

- c. Dari presentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan kedalam tabel, guna mempermudah pembacaan hasil penelitian. Untuk menentukan kriteria kualitatif dilakukan dengan cara:
  1. Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) = 100%.
  2. Menentukan persentase skor terendah (skor minimum) = 0%.
  3. Menentukan *range* = 0-100 %.
  4. Menentukan interval yang dikehendaki = 5 (sangat baik, baik, cukup, kurang, dan tidak baik).
  5. Menentukan lebar interval (100/5 = 20).

Tabel 1. Interval kriteria penilaian

No	Interval	Kriteria
1	0% - 20%	Sangat buruk
2	21% - 40%	Buruk
3	41% - 60%	Cukup
4	61% - 80%	Baik
5	81% - 100 %	Sangat baik

## Hasil dan diskusi

### A. Hasil Pembuatan Media

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran gerak parabola berorientasi eksperimen inkuiri dengan menggunakan roket air, dan perangkat pendukungnya. Hasil pengembangan alat percobaan roket air di sajikan pada gambar berikut.



Gambar 2. Alat Percobaan Roket Air.

Sedangkan perangkat pendukungnya dideskripsikan pada tabel berikut.

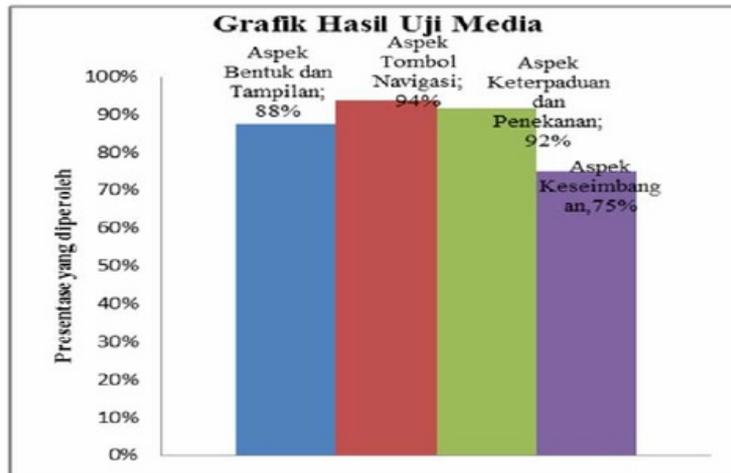
Tabel 2. Produk media pembelajaran gerak parabola berorientasi eksperimen inkuiri dengan menggunakan roket air

No	Nama Produk	Deskripsi
1	Buku Pegangan Guru	Merupakan panduan untuk melaksanakan proses pembelajaran terdiri dari, RPP, LKS, rubrik penilaian, modul dan contoh laporan praktikum
2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Uraian tentang perencanaan pembelajaran gerak parabola dengan acuan silabus dan standar isi dari pemerintah
3	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Berfungsi sebagai lembar petunjuk praktikum untuk penguatan konsep dasar tentang GLB, GLBB, dan gerak parabola serta analisisnya.
4	Rubrik Penilaian	Berfungsi untuk mengukur apakah indikator sudah tercapai atau belum, berisi soal-soal pengembangan dari LKS dan skor penilaian.
5	Modul Praktikum	Uraian tentang prosedur percobaan.
6	Contoh Laporan	Berisi tentang diskripsi dan hasil percobaan

## B. Analisis Data

### 1. Analisis angket uji media

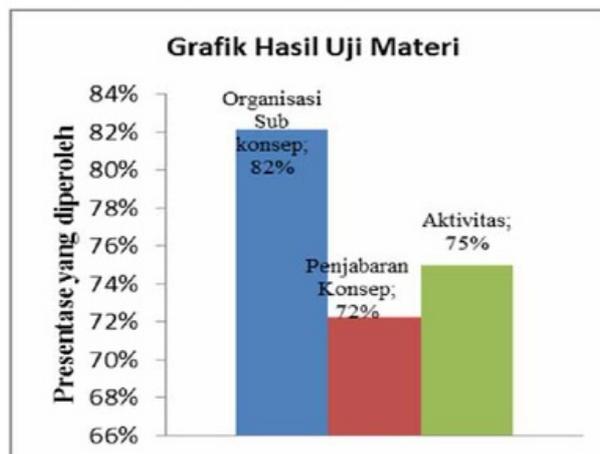
Dari hasil analisis uji media diperoleh rata-rata kelayakan 88,6% dan masuk kedalam interval 81% sampai dengan 100%, sehingga termasuk kriteria sangat baik. Hasil uji media untuk berbagai aspek ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 1. Grafik hasil uji media.

### 2. Analisis angket uji materi

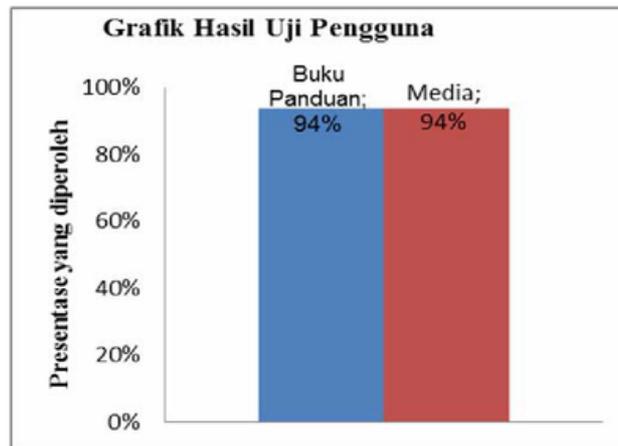
Dari hasil analisis uji materi diperoleh rata-rata kelayakan 77,4% dan masuk kedalam interval 61% sampai dengan 80%, sehingga termasuk kriteria baik. Hasil uji media untuk berbagai aspek ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 2. Grafik hasil uji materi.

### 3. Analisis angket uji pengguna

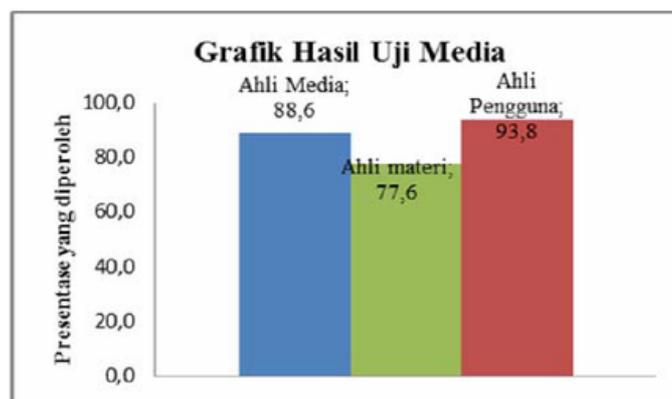
Dari hasil analisis uji pengguna diperoleh rata-rata kelayakan 94% dan masuk kedalam interval 81% sampai dengan 100%, sehingga termasuk kriteria sangat baik. Hasil uji media untuk berbagai aspek ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 5. Grafik hasil uji pengguna

### C. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran gerak parabola berorientasi eksperimen inkuiri menggunakan media roket air dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran fisika SMA/MA kelas XI. Media ini telah memenuhi syarat kelayakan dengan kriteria: media (alat percobaan dan buku pegangan guru) sebesar 88,60 % atau termasuk dalam kategori sangat baik (SB), materi (kesesuaian materi dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan) sebesar 77,60 % atau termasuk dalam kategori baik (B), dan pengguna sebesar 93,80 % termasuk dalam kategori sangat baik (SB). Dari hasil pengujian tersebut, media yang dikembangkan layak dijadikan sebagai media pembelajaran fisika berorientasi eksperimen inkuiri menggunakan media roket air pokok bahasan gerak parabola untuk SMA/MA kelas XI. Secara visual dapat terlihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 6. Grafik hasil uji media pembelajaran.

## Kesimpulan

11

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa alat percobaan roket air dengan didukung oleh perangkat pembelajaran eksperimen inkuiri yang divalidasi oleh para ahli dan hasilnya menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran gerak parabola berorientasi eksperimen inkuiri untuk siswa SMA/MA layak digunakan sebagai media pembelajaran.

## Referensi

- [1] Agung, R. 2012. Pemanfaatan Teknik Tracking LoggerPro Pada Penentuan Deret Fourier Keluaran Rangkaian Penginjal RC. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Ahmad Dahlan.
- [2] Arikunto, S. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- [3] Arsyad, Azhar. 2006. Media Pembelajaran. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- [4] Ashline, et al. 2013. Water Rockets in Flight: Calculus in Action. Colchester: St. Michael's College.

### **Pradita Adnan Wijaya\***

Program Studi Pendidikan Fisika  
Universitas Ahmad Dahlan  
[pradita.a.wijaya@gmail.com](mailto:pradita.a.wijaya@gmail.com)

### **Muchlas**

Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Ahmad Dahlan  
[muchlas.te@uad.ac.id](mailto:muchlas.te@uad.ac.id)

# Pengembangan Media Pembelajaran Gerak Parabola Berbasis Perangkat Lunak Loggerpro Berorientasi Eksperimen Inkuiri Menggunakan Roket Air

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

- 1 Bernadus Anggo Seno Aji, The Houw Liong, Buldan Muslim. "Detection precursor of sumatra earthquake based on ionospheric total electron content anomalies using N-Model Artificial Neural Network", 2017 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICAC SIS), 2017 42 words — 2%

Crossref
- 2 Saluky Saluky. "PENERAPAN APLIKASI MATHEMATICS MOVIE TERHADAP MINAT BELAJAR MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN ANALOGI RESPONDEN", Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI, 2016 30 words — 2%

Crossref
- 3 [ejournal.unesa.ac.id](http://ejournal.unesa.ac.id) 24 words — 1%

Internet
- 4 Mike Dewi Kurniasih, Diah Nugraheni, Lenny Kurniati. "PENGEMBANGAN PERANGKAT LIGHT SPECTRUM FILTERING CUBE UNTUK MEMBERDAYAKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI GERAK TUMBUHAN", PSEJ (Pancasakti Science Education Journal), 2017 23 words — 1%

Crossref
- 5 Ismaun Ismaun. "PENGARUH MEDIA PhET SIMULATIONS TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MODEL MOLEKULSISWA SMA NEGERI 1 MAWASANGKA", AI-TA'DIB, 2019 23 words — 1%

Crossref
- 6 Machful Indra Kurniawan, Rifki Afandi. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran PKn 22 words — 1%

- 
- 7 Hasbullah Hasbullah. "PENINGKATAN HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASE LEARNING BERBASIS POWTOON SISWA KELAS XII IPA 7 SMA N 1 METRO SEMESTER GANJIL TAHUN PELAJARAN 2017/2018", BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi), 2018 17 words — 1%  
Crossref
- 
- 8 Sirajuddin Sirajuddin. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Kombinasi Pendekatan Matematika Realistik Dan Scientific Pada Siswa Kelas VII SMP", JTAM | Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika, 2017 13 words — 1%  
Crossref
- 
- 9 Thoha Firdaus. "Rancangan Sederhana Penentuan Modulus Puntir Batang Besi untuk Pembelajaran Peserta Didik", JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah), 2017 11 words — 1%  
Crossref
- 
- 10 Endang Lovisia. "Penerapan Model Make A Match pada Pembelajaran Fisika Kelas X Sma Negeri 2 Kota Lubuklinggau", Science and Physics Education Journal (SPEJ), 2017 10 words — 1%  
Crossref
- 
- 11 Ilmiah Nu Izzah. "PENGEMBANGAN MEDIA TOUCH AND PLAY 3D IMAGES MATERI PANCA INDERA KELAS IV SEKOLAH DASAR BERBASIS ADOBE FLASH", Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 2017 8 words — < 1%  
Crossref
- 
- 12 Suraida Suraida. "Pengembangan buku ajar praktikum mata kuliah morfologi tumbuhan di laboratorium biologi", IJER (Indonesian Journal of Educational Research), 2016 8 words — < 1%  
Crossref
- 
- 13 Maiviyani Maiviyani, Theresia Laurens, Christi Matitaputty. "PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATERI PERSEGI DAN PERSEGI 8 words — < 1%

PANJANG MENGGUNAKAN STRATEGI REACT", JUPITEK:  
Jurnal Pendidikan Matematika, 2019

Crossref

- 
- 14 Ira Nofita Sari, Dwi Fajar Saputri, Sasmita Sasmita. 8 words — < 1%  
"Pengaruh Minat Dan Motivasi Belajar Terhadap  
Prestasi Belajar Fisika Pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1  
Galing Kabupaten Sambas", Jurnal Edukasi Matematika dan  
Sains, 2017

Crossref

- 
- 15 Fatriya Adamura, Titin Masfingatin. 6 words — < 1%  
"PENGEMBANGAN PERANGKAT  
PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH MATERI  
GEOMETRI NON EUCLIDES UNTUK MELATIHKAN BERPIKIR  
KRITIS DAN KREATIF", Jurnal Edukasi Matematika dan Sains,  
2015

Crossref

---

EXCLUDE QUOTES ON  
EXCLUDE  
BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF