

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PAPAN ROTASI LANDASAN
PESAWAT TERBANG (PAROLAPT) PADA MATERI GEOMETRI
TRANSFORMASI DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS
EDUCATION*(RME)UNTUK KELAS XI SMK**



**Skripsi Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program
Studi Pendidikan Matematika**

Oleh:

SIWI INTAN PAMBUDI

A410150014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini.

Nama : Siwi Intan Pambudi

NIM : A410150014

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi :

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PAPAN ROTASI LANDASAN PESAWAT TERBANG (PAROLAPT) PADA MATERI GEOMETRI TRANSFORMASI DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) UNTUK KELAS XI SMK

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah yang disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, November 2019

Yang membuat pernyataan.



Siwi Intan Pambudi

NIM. A410150014

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PAPAN ROTASI LANDASAN
PESAWAT TERBANG (PAROLAPT) PADA MATERI GEOMETRI
TRANSFORMASI DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS
EDUCATION* (RME) UNTUK KELAS XI SMK**

Diajukan Oleh :

Siwi Intan Pambudi

A410150014

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dilanjutkan menjadi skripsi

Surakarta, November 2019



Muhammad Toyib S. Pd., M. Pd

NIDN. 0605098401

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PAPAN ROTASI LANDASAN PESAWAT TERBANG (PAROLAPT) PADA MATERI GEOMETRI TRANSFORMASI DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) UNTUK KELAS XI SMK

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Siwi Intan Pambudi

A410150014

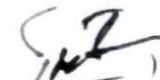
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada hari Jumat, 15 November 2019

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Muhamad Toyib, S.Pd., M.Pd
(Ketua Dewan Penguji)
2. Christina Kartika Sari, M.Sc
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Muhammad Noor Kholid, M.Pd
(Anggota II Dewan Penguji)

()

()

()



Dekan

Prof. Dr. Harun Joko Pravitno, M.Hum.

NIDN. 0028046501

HALAMAN MOTTO

“Jangan menjelaskan dirimu kepada siapapun. Karena yang menyukaimu tidak butuh itu dan yang membencimu tidak percaya itu”.

~Ali bin abi Tholib~

“ Tanamkan dalam diri untuk PERCAYA dan YAKIN dengan takdir yang Allah berikan “

~SIP~

HALAMANPERSEMBAHAN



Alhamdulillah, Rasa syukur atas kehendak-Mu dan atas rahmat-Mu, sehingga hamba dapat menyelesaikan karya ini.

Karya ini kupersembahkan kepada

Kepada Orang Tua, Keluargaku Tercinta, dan Sahabat Terkasih

Karya ini saya persembahkan untuk Orang Tua saya, Bapak Sudasto yang selalu percaya pada saya, Ibu Murniyang selalu berdoa untuk saya, Keluarga Trah Sugiono serta Trah Sastro Kardidan sahabat saya yang selalu memberi motivasi agar segera menyelesaikan karya ini. Kalian adalah alasan seluruh pencapaian dalam hidup saya..

Serta terimakasih untuk almamaterku, Universitas Muhammadiyah
Surakarta.

Semoga kaliaan selalu berada dilindungan-Nya.

ABSTRAK

Siwi Intan Pambudi/A410150014.**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PAPAN ROTASI LANDASAN PESAWAT TERBANG (PAROLAPT) PADA MATERI GEOMETRI TRANSFORMASI DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION*(RME)UNTUK KELAS XI SMK.**Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. November, 2019.

Perkembangan teknologi berkembang sangat pesat di bidang pendidikan. Salah satu produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran (alat peraga). Pengembangan Papan Rotasi Landasan Pesawat Terbang (PAROLAPT) berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) dibuat dengan tujuan untuk memperlancar dan mempermudah suatu kegiatan belajar dan mengajar terutama sub bab Rotasi kelas XI SMK. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Terdapat 6 tahap yang harus dilalui, diantaranya tahap analisis, tahap perencanaan, tahap pengembangan, tahap verifikasi, tahap validasi, dan tahap akhir. Diperoleh bahwa media yang dikembangkan tersebut sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika dengan sub bab Rotasi berdasarkan validasi oleh para ahli dan respon siswa. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan media yang dikembangkan layak. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan media yang dikembangkan sangat layak. Hasil validasi oleh praktisi pembelajaran menunjukkan media yang dikembangkan layak. Hasil respon siswa menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak.

Kata Kunci : *alat peraga, realistic mathematic mathematics education (RME), transformasi*

ABSTRACT

Siwi Intan Pambudi / A410150014. **DEVELOPMENT OF RUNWAY ROTATION MODEL (PAROLAPT) ON TRANSFORMATION GEOMETRY WITH REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) APPROACH FOR CLASS XI VOCATIONAL SCHOOL** Thesis. Faculty of Teacher Training and Education. Muhammadiyah Surakarta university. November, 2019.

The development of technology is developing very rapidly in the education. One of the products developed is teaching it's media. The Rotation Board (PAROLAPT) teaching aid based on Reaistic Mathematic Education (RME) made with the aim to facilitated and make ease in a learning and teaching progres especially in Rotation class SMK. This research uses the Research and Development (R&D) method. There are 6 stages that must be passed, including the analysis phase, the planning stage, the development stage, the verification stage, the validation stage, and the final stage. It was found that the developed media was very feasible to be used as a medium of mathematics learning with the Rotation sub-chapter based on validation by experts and student responses. The results of the validation by the material experts showed that the media developed were feasible. The results of the validation by media experts showed that the developed media was very feasible. The results of the validation by the learning practitioner showed that the media developed were feasible. The results of student responses show that the developed media is very feasible.

Keywords: teaching aids, realistic mathematic mathematic education (RME), transformation

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak henti penulis haturkan pada Tuhan YME yang telah menganugrahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Papan Rotasi Landasan Pesawat Terbang (Parolapt) Pada Materi Geometri Transformasi Dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Untuk Kelas XI SMK” dapat diselesaikan sesuai dengan harapan penulis. Karya ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Matematika. Sama halnya dengan pepatah “sebatang lidi akan mudah dipatahkan tapi seribu batang lidi jangan harap untuk mematahkannya”, karya ini tak akan mampu penulis selesaikan tanpa dukungan dan bantuan seluruh guru, dosen, dan kerabat penulis. Ucapan terimakasih penulis haturan kepada Bapak dan Ibu dosen penulis yaitu :

1. Dr. Sofyan Anif, M.Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta,
2. Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M. Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta,
3. Dra. Sutarni, M. Pd., Kepala Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta,
4. Drs. Ariyanto, M. Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama masa studi,
5. Muhamad Toyib . M.Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi,
6. Christina Kartika Sari, S.Pd., M.Sc selaku Ahli Materi yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap media yang dikembangkan,
7. Nuqthy Faiziyah, S.Pd., M.Pd selaku Ahli Media yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap media yang dikembangkan,
8. Suroyo, S.E selaku Kepala SMA Muhammadiyah 1 Surakarta yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian,

9. Ibu Ety Widi Qonitah, S.Pd selaku Praktisi Pembelajaran yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap media yang dikembangkan,
10. Siswa-siswa kelas XI AK 2 atas partisipasinya dalam memberikan penilaian media,

Penulis tak mampu membalas kebaikan kalian satu per satu, hanya Tuhan yang mampu membalasnya. Semoga Tuhan selalu memberikan rahmat dan nikmat yang berlipat kepada kalian.

Surakarta, November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	
1. Alat Peraga.....	9
2. Geometri Transformasi.....	12
3. Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematic Education</i> (RME)	15
B. Penelitian Terdahulu yang Relevan	19
C. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	27

D. Kerangka Berfikir	28
E. Hipotesis	30
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan	31
B. Prosedur Pengembangan.....	31
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	40
B. Hasil Pengembangan	45
C. Pembahasan Produk	68
D. Produk Penelitian	71
E. Keterbatasan Produk	75
 BAB V PENUTUP	
A. Simpulan.....	76
B. Implikasi	79
C. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Pedoman Skor penilaian	37
Tabel 3.2 Tabel Klasifikasi Penilaian Total.....	38
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi	65
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media.....	66
Tabel 4.3 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran	67
Tabel 4.4 Hasil Respon Siswa	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram <i>Fishbone</i>	26
Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berfikir	29
Gambar 4.1 Kompetensi Belajar dan Pengalaman Belajar Pada Buku	41
Gambar 4.2 Diagram Alir Pada Buku	42
Gambar 4.3 Masalah Pada Buku	43
Gambar 4.4 Alternatif Penyelesaian Pada Buku	44
Gambar 4.5 Contoh dan Latihan Pada Buku	44
Gambar 4.6 Bandara Tak Berujung	48
Gambar 4.7 Papan Rotasi Landasan Pesawat Terbang	48
Gambar 4.8 Papan Triplek Melamin	49
Gambar 4.9 Kayu List	50
Gambar 4.10 Penghalusan Permukaan List Kayu	50
Gambar 4.11 Menyatukan Antara Komponen	51
Gambar 4.12 Menempelkan Stiker Desain	51
Gambar 4.13 Menempelkan Lakban	52
Gambar 4.14 Memasang engsel pada kedua papan tersebut	52
Gambar 4.15 Desain Cover LKS Sebelum Validasi	54
Gambar 4.16 Desain Cover LKS Sesudah Validasi	54
Gambar 4.17 Kasus LKS Sebelum Validasi	55
Gambar 4.18 Kasus LKS Sesudah Validasi	56
Gambar 4.19 Desain Alat Peraga PAROLAPT Sebelum Validasi	57
Gambar 4.20 Desain Alat Peraga PAROLAPT Sesudah Validasi	57
Gambar 4.21 Indikator dan Tujuan LKS Sebelum Validasi	58
Gambar 4.22 Indikator dan Tujuan LKS Sesudah Validasi	59
Gambar 4.23 Petunjuk Pengerjakan Soal pada LKS Sebelum Validasi	60
Gambar 4.24 Petunjuk Pengerjakan Soal pada LKS Sesudah Validasi	60
Gambar 4.25 Cover Buku Panduan Sebelum Validasi	61
Gambar 4.26 Cover Buku Panduan Sesudah Validasi	61
Gambar 4.27 Cara Pemakaian Alat Peraga PAROLAPT Sebelum Validasi	63
Gambar 4.28 Cara Pemakaian Alat Peraga PAROLAPT Sesudah Validasi	63
Gambar 4.29 Nama Alat Peraga PAROLAPT	72
Gambar 4.30 Keterangan Alat Peraga PAROLAPT	73
Gambar 4.31 Papan alat Peraga PAROLAPT	73
Gambar 4.32 Buku Panduan alat Peraga PAROLAPT	74
Gambar 4.33 Komponen Alat Peraga	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

1.1 Alat peraga Papan Rotasi Landasan Pesawat Terbang(PAROLAPT)	83
--	----

Lampiran 2

2.1 Silabus Matematika Kelas XI Materi Transformasi.....	87
2.2 KI, KD, dan Indikator Pencapaian Kompetensi	95
2.3 Materi Transformasi.....	96
2.4 Latihan Soal	98

Lampiran 3

3.1 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian	121
3.2 Instrumen Penilaian	
3.2.1 Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi	127
3.2.2 Instrumen Penilaian untuk Ahli Media	129
3.2.3 Instrumen Penilaian untuk Praktisi Pembelajaran	134
3.2.4 Instrumen Respon Siswa	141
3.3 Hasil Validasi Media	
3.3.1 Hasil Validasi Ahli Materi	143
3.3.2 Hasil Validasi Ahli Media	144
3.3.3 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran	145
3.3.4 Hasil Respon Siswa	146

Lampiran 4

4.1 Surat-Surat Penelitian	
4.1.1 Surat Izin Observasi	147
4.1.2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	148

Lampiran 5

5.1 Dokumentasi	149
-----------------------	-----