

**PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS *INQUIRY LESSON*  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN  
KREATIVITAS ILMIAH SISWA PADA MATERI  
USAHA DAN PESAWAT SEDERHANA**

**TESIS**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Magister Pendidikan Sains



Oleh :

**Siti Zulaichah**

**NIM S831802021**

**MAGISTER PENDIDIKAN SAINS  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2020**

*commit to user*

## PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS *INQUIRY LESSON* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KREATIVITAS ILMIAH SISWA PADA MATERI USAHA DAN PESAWAT SEDERHANA” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, Tahun 2010)
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini maka Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik.

Surakarta, November 2020



**PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS *INQUIRY LESSON* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KREATIVITAS  
ILMIAH SISWA PADA MATERI USAHA DAN PESAWAT SEDERHANA**

**TESIS**

Oleh:

Siti Zulaichah

NIM S831802021


Komisi  
Pembimbing

Nama

Tanda tangan Tanggal

Pembimbing

Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D.  
NIP 196708022000121001

 30/01/2020

Kopembimbing

Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.  
NIP 196811241994031001

 31/1/2020

**Telah dinyatakan memenuhi syarat  
pada tanggal 31 Januari 2020**

Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret,



Dr. Sarwanto, S.Pd., M.Si.  
NIP 196909011994031001

**PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS *INQUIRY LESSON* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KREATIVITAS  
ILMIAH SISWA PADA MATERI USAHA DAN PESAWAT SEDERHANA**





**TESIS**

Oleh:

**SITI ZULAICHAH**

**S831802021**

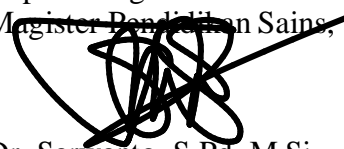
**Tim Penguji**

Jabatan	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Sarwanto, S.Pd., M.Si. NIP 196909011994031001		04/11/2020
Sekretaris	Dr. Muzzazinah, M.Si. NIP 196404061991032001		28/9/20
Anggota Penguji	Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D. NIP 196708022000121001		20/10/2020
	Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. NIP 196811241994031001		06/10/2020

**Telah dipertahankan didepan penguji Ujian Tesis  
Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal 04/11/2020**



Kepala Program Studi  
Magister Pendidikan Sains,

  
Dr. Sarwanto, S.Pd. M.Si.  
NIP 196909011994031001

## MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah: 6)

“Jika kamu tidak tahan lelahnya belajar maka kamu akan menanggung perihnya kebodohan” (Imam Syafi’i)

“Percayalah dengan dirimu sendiri” (Penulis)





## PERSEMBAHAN



Teriring rasa syukur pada-Mu, Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu dan Bapak yang senantiasa memberikan dukungan, semangat dan doa.
2. Kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan dan doa.
3. Lembaga Pengelola Dana Pendidikan yang telah membiayai studi penulis.
4. Teman-teman Magister Pendidikan Sains 2018.

*commit to user*

Siti Zulaichah. 2020. **Pengembangan Modul IPA Berbasis *Inquiry Lesson* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kreativitas Ilmiah Siswa pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana.** Tesis. Pembimbing: Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D. Kopembimbing: Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengembangkan modul IPA berbasis *inquiry lesson* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kreativitas ilmiah siswa pada materi usaha dan pesawat sederhana; 2) mengetahui kelayakan modul IPA berbasis *inquiry lesson* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kreativitas ilmiah siswa pada materi usaha dan pesawat sederhana; 3) mengetahui keefektifan modul IPA berbasis *inquiry lesson* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kreativitas ilmiah siswa.

Penelitian dan pengembangan modul IPA ini menggunakan prosedur Borg and Gall yang dimodifikasi menjadi 9 tahap yaitu: 1) penelitian dan pengumpulan informasi, 2) perencanaan, 3) pengembangan produk awal, 4) uji coba awal, 5) revisi produk awal, 6) uji coba lapangan terbatas, 7) revisi produk kedua, 8) uji lapangan operasional dan 9) revisi produk akhir. Analisis data yang digunakan selama pengembangan adalah analisis karakteristik modul dengan metode deskriptif, analisis kelayakan modul berdasarkan skor kriteria, analisis efektivitas modul berdasarkan skor N-gain, uji independent sample t-test dan uji Mann-Whitney menggunakan SPSS versi 25.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) modul IPA pada materi usaha dan pesawat sederhana telah berhasil dikembangkan dengan karakteristik sesuai model *inquiry lesson* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kreativitas ilmiah siswa. 2) modul IPA yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak ditinjau dari kelayakan bahasa, materi, media dan pembelajaran. 3) modul IPA efektif meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah siswa pada sekolah level tinggi dengan skor N-gain sebesar 0,71 menunjukkan kategori tinggi dan pada sekolah level rendah dengan skor N-gain sebesar 0,53 menunjukkan kategori sedang. Modul IPA efektif meningkatkan kreativitas ilmiah siswa pada sekolah tinggi dengan skor N-gain sebesar 0,55 menunjukkan kategori sedang dan pada sekolah level rendah dengan skor N-gain sebesar 0,33 menunjukkan kategori sedang. Hasil uji signifikansi skor N-gain menunjukkan modul berbasis *inquiry lesson* secara signifikan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kreativitas ilmiah siswa.

**Kata kunci:** *inquiry lesson*, kemampuan komunikasi ilmiah, kreativitas ilmiah, modul IPA, usaha dan pesawat sederhana.

Siti Zulaichah. 2020. *The Development of Inquiry Lesson-Based Science Module to Improve Strudents' Science Communication and Science Creativity Skill in Work and Simple Machine Material*. Thesis. Conselor: Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D. Co-Concelor: Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. Master of Science Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sebelas Maret.

### **ABTRACT**

This research aimed to: 1) develop inquiry lesson-based science module to improve student's scientific communication and scientific creativity skills in work and simple machine material, 2) determine the feasibility of an inquiry lesson-based science module to improve students' scientific communication and scientific creativity skills and 3) find out the effectiveness of inquiry lesson-based science module to improve students' scientific communication and scientific creativity skills.

This research and development used Borg and Gall's procedure that has been modified into 9 stages : 1) research and information collection, 2) planning, 3) initial product development, 4) initial field trial, 5) initial product revisions, 6) small-scale trial, 7) second product revisions, 8) operational field trial and 9) final product revisions. Characteristic of the module analyzed using descriptive analysis, module feasibility analyzed based on criteria scores and the module effectiveness analyzed using N-gain score, independent sample t-test and Mann-Whitney U test through SPSS 25 version.

The result of this research showed that: 1) science module in work and simple machine material has been successfully developed with characteristics according to the inquiry lesson models to improve students' scientific communication and scientific creativity skills, 2) inquiry lesson-based module was included in the category of very feasible in terms of the feasibility of language, material, media and learning, 3) inquiry lesson-based module was effective in improving students' scientific communication skills at high level schools with N-gain score of 0,71 indicating a high category and at low level school with N-gain score of 0,53 indicating a medium category. Inquiry lesson-based module also effective in improving students' scientific creativity skills at high level schools with N-gain score of 0,55 indicating a medium category and at low level schools with N-gain score 0,33 indicating a medium category. The significance test showed that inquiry lesson-based modules were significantly effective to improve students' scientific communication and scientific creativity skills.

**Keywords:** inquiry lesson, science modules, scientific communication, scientific creativity, work and simple machine.



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **“Pengembangan Modul IPA Berbasis *Inquiry Lesson* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kreativitas Ilmiah Siswa pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana”**.

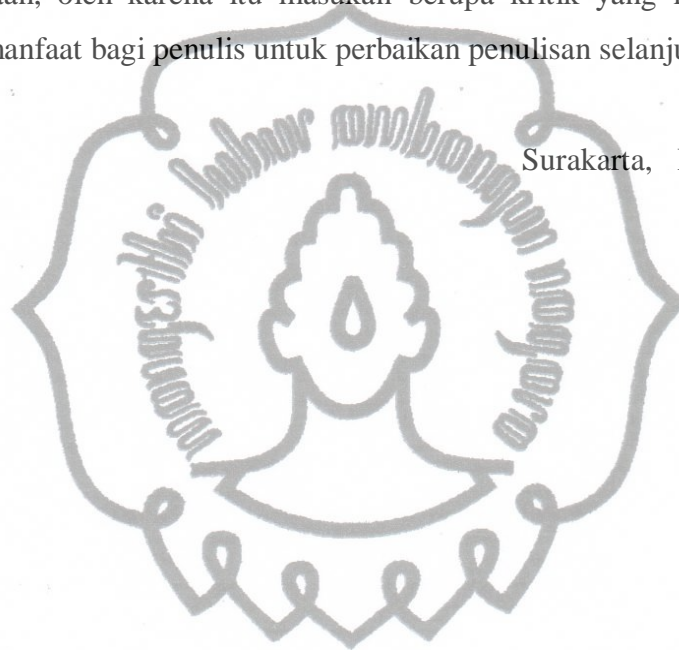
Penyusunan tesis ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Mardiyana, M.Si., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.
2. Bapak Dr. Sarwanto, S.Pd., M.Si., Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran.
4. Bapak Dr. Mohammad Masykuri, M. Si., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran.
5. Bapak Dr. Suharno, M.Si., Bapak Dr. Sarwanto, S.Pd., M.Si., Ibu Dr. Daru Wahyuningsih, S.Si., M.Si., dan Ibu Dr. Atikah Anindyarini, S.S., M.Hum., validator modul yang telah memberikan saran perbaikan modul.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Sains yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Bapak Supono, S.Pd., M.Pd., Kepala SMP Negeri 2 Surakarta dan Bapak Drs. Salim Ahmad, Kepala SMP Negeri 24 Surakarta yang telah memberikan izin untuk melakukan kegiatan penelitian.
8. Bapak Drs. Anjar Ardiatmo, guru IPA SMP Negeri 2 Surakarta dan Bapak Drs. Gani Supriadi, guru IPA SMP Negeri 24 Surakarta yang membantu penulis dalam kegiatan penelitian lapangan.
9. Siswa-siswi SMP Negeri 2 Surakarta dan SMP Negeri 24 Surakarta yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

10. Teman-teman mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Sains yang telah memberikan semangat dalam penyusunan tesis ini.
11. Teman-teman Awardee LPDP UNS yang telah memberikan semangat dalam penyusunan tesis ini.
12. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu masukan berupa kritik yang membangun akan sangat bermanfaat bagi penulis untuk perbaikan penulisan selanjutnya.

Surakarta, November 2020



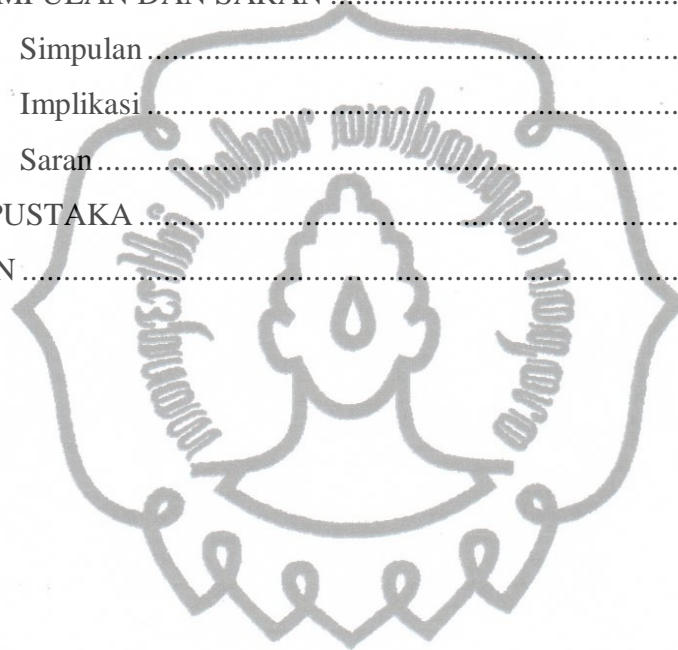
## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN PENGUJI .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Pengembangan .....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR.....	10
A. Kajian Pustaka.....	10
1. Pembelajaran IPA .....	10
2. Model <i>Inquiry Lesson</i> .....	14
3. Modul Berbasis <i>Inquiry Lesson</i> .....	20
4. Kemampuan Komunikasi Ilmiah.....	24
5. Kreativitas Ilmiah .....	28
6. Materi Usaha dan Pesawat Sederhana .....	33
B. Kerangka Berpikir .....	40

*commit to user*

BAB III METODE PENELITIAN.....	46
A. Jenis Penelitian.....	46
B. Prosedur Penelitian.....	47
1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi .....	47
2. Perencanaan.....	48
3. Pengembangan Produk Awal .....	49
4. Uji Coba Tahap Awal .....	51
5. Revisi Produk Awal .....	52
6. Uji Lapangan Terbatas .....	52
7. Revisi Produk Kedua .....	53
8. Uji Lapangan Luas.....	53
9. Revisi Produk Akhir .....	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	60
A. Hasil Studi Pendahuluan.....	60
1. Studi Literatur.....	60
2. Analisis Standar Nasional Pendidikan (SNP) .....	61
3. Analisis Daya Serap Ujian Nasional (UN).....	62
4. Angket Kebutuhan Siswa.....	62
5. Wawancara Guru .....	64
6. Observasi Kegiatan Pembelajaran .....	64
7. Tes Profil Awal Kreativitas Ilmiah Siswa.....	65
8. Analisis Bahan Ajar .....	65
B. Pengembangan Produk .....	67
1. Penyusunan Rancangan Produk.....	67
2. Penyusunan Prototipe Produk.....	68
3. Hasil Uji Coba Produk .....	79
C. Pengujian Produk .....	91
1. Kemampuan Komunikasi Ilmiah.....	91
2. Kreativitas Ilmiah .....	94
3. Hasil Belajar Aspek Pengetahuan.....	97
4. Keterlaksanaan Sintak <i>Inquiry Lesson</i> .....	99

5. Respon Guru dan Siswa .....	100
D. Pembahasan.....	102
1. Karakteristik Modul.....	102
2. Kelayakan Modul.....	109
3. Keefektifan Modul.....	111
E. Luaran Penelitian.....	130
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	131
A. Simpulan.....	131
B. Implikasi.....	131
C. Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA .....	133
LAMPIRAN .....	143





## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tahap-tahap Perkembangan Kognitif Piaget .....	11
Tabel 2.2. Hirarki Dasar Praktik Pengajaran Sains Berbasis Inkuiri.....	17
Tabel 2.3. Perbandingan <i>Level of Inquiry</i> .....	18
Tabel 2.4. Karakteristik Model <i>Inquiry Lesson</i> .....	19
Tabel 2.5. Kegiatan Siswa dan Peran Guru di Sekolah dan di Rumah.....	23
Tabel 2.6. Matriks Target Spesifik Penelitian .....	32
Tabel 2.7. Keterkaitan Model <i>Inquiry Lesson</i> , Kemampuan Komunikasi dan Kreativitas Ilmiah .....	44
Tabel 3.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	46
Tabel 3.2. Instrumen Pengumpulan Informasi .....	48
Tabel 3.3. Kriteria Kelayakan Modul .....	49
Tabel 3.4. Validasi Instrumen Penilaian Komunikasi .....	49
Tabel 3.5. Validasi Instrumen Tes Kreativitas Ilmiah .....	49
Tabel 3.6. Validasi Instrumen Tes Pengetahuan .....	50
Tabel 3.7. Validasi Butir Soal Pengetahuan.....	50
Tabel 3.8. <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	53
Tabel 3.9. Hasil Uji Kemampuan Awal Siswa.....	54
Tabel 3.10. Instrumen Pengumpul Data.....	55
Tabel 3.11. Kriteria Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain Score</i> .....	56
Tabel 4.1. Hasil Perhitungan SNP .....	61
Tabel 4.2. Daya Serap UN Materi Usaha dan Pesawat Sederhana.....	62
Tabel 4.3. Hasil Angket Kebutuhan Siswa .....	63
Tabel 4.4. Hasil Tes Profil Kreativitas Ilmiah Siswa .....	66
Tabel 4.6. Hasil Validasi Materi.....	79
Tabel 4.7. Hasil Validasi Bahasa .....	79
Tabel 4.8. Hasil Validasi Media .....	80
Tabel 4.9. Hasil Validasi Pembelajaran .....	80
Tabel 4.10. Hasil Validasi RPP .....	81
Tabel 4.11. Rangkuman Hasil Validasi Modul .....	82

Tabel 4.12. Rekapitulasi Revisi Modul.....	80
Tabel 4.13. Hasil Uji Coba Praktisi Pendidikan.....	85
Tabel 4.14. Hasil Uji Coba Siswa Kelompok Kecil .....	86
Tabel 4.15. Revisi Uji Coba Terbatas .....	87
Tabel 4.16. Hasil Respon Uji Coba Kelompok Kecil.....	89
Tabel 4.17. Hasil Uji N-gain Komunikasi Ilmiah Sekolah A .....	90
Tabel 4.18. Uji Normalitas, Homogenitas & Mann Whitney N-gain Komunikasi Sekolah A .....	91
Tabel 4.19. Hasil Uji N-gain Komunikasi Ilmiah Sekolah B .....	92
Tabel 4.20. Uji Normalitas, Homogenitas & Mann Whitney N-gain Komunikasi Sekolah B .....	92
Tabel 4.21. Hasil N-gain Kreativitas Ilmiah Sekolah A .....	93
Tabel 4.22. Uji Normalitas, Homogenitas dan Uji-t N-gain Kreativitas Ilmiah Sekolah A.....	94
Tabel 4.23. Hasil N-gain Kreativitas Ilmiah Sekolah B .....	95
Tabel 4.24. Uji Normalitas, Homogenitas & Mann Whitney N-gain Kreativitas Ilmiah Sekolah B .....	95
Tabel 4.25. Hasil Tes Pengetahuan Sekolah A.....	96
Tabel 4.26. Uji Normalitas, Homogenitas dan Uji-t Tes Pengetahuan Sekolah A.....	97
Tabel 4.27. Hasil Tes Pengetahuan Sekolah B .....	97
Tabel 4.28. Uji Normalitas, Homogenitas dan Uji-t Nilai Pengetahuan Sekolah B .....	97
Tabel 4.29. Keterlaksanaan Sintak <i>Inquiry Lesson</i> .....	98
Tabel 4.30. Keterkaitan Sintak <i>Inquiry Lesson</i> , Kemampuan Komunikasi dan Kreativitas Ilmiah Siswa.....	103
Tabel 4.31. Luaran Penelitian.....	129

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Scientific Structure Creativity Model</i> (SSCM) .....	29
Gambar 2.2. Benda Diberi Gaya F dan Mengalami Perpindahan s .....	33
Gambar 2.3. Benda Diberi Beberapa Gaya dan Mengalami Perpindahan s .	34
Gambar 2.4. Besar Usaha Sama dengan Luas Persegi Panjang .....	35
Gambar 2.5. Sebuah Gaya Bekerja pada Benda Tegar di Titik P .....	35
Gambar 2.6. Dua Buah Gaya Bekerja pada Benda Tegar .....	36
Gambar 2.7. Skema Pengungkit.....	36
Gambar 2.8. Mengangkat Beban Menggunakan Katrol Ganda .....	37
Gambar 2.9. Tuas Jenis Pertama .....	38
Gambar 2.10. Tuas Jenis Kedua.....	39
Gambar 2.11. Tuas Jenis Ketiga .....	39
Gambar 2.12. Kerangka Berpikir .....	43
Gambar 3.1. Alur Pengembangan Modul IPA Berbasis <i>Inquiry Lesson</i> .....	59
Gambar 4.1. Cover Modul (a) Siswa dan (b) Guru.....	69
Gambar 4.2. Peta Konsep Usaha dan Pesawat Sederhana.....	71
Gambar 4.3. Contoh Tampilan Halaman Awal Kegiatan Belajar.....	72
Gambar 4.4. Contoh Tampilan Modul pada Sintak Observasi .....	73
Gambar 4.5. Contoh Tampilan Modul pada Sintak Manipulasi .....	74
Gambar 4.6. Contoh Tampilan Modul pada Sintak Generalisasi .....	74
Gambar 4.7. Contoh Tampilan Modul pada Sintak Verifikasi .....	75
Gambar 4.8. Contoh Tampilan Modul pada Sintak Aplikasi .....	76
Gambar 4.9. Contoh Tampilan Modul pada “Ayo Berpikir Kreatif”.....	76
Gambar 4.10. Contoh Tampilan Modul pada Bagian “Info Tokoh” .....	77
Gambar 4.11. Contoh Tampilan Modul pada Bagian “Tahukah Kamu?” ....	78
Gambar 4.12. Tampilan Modul pada Bagian Refleksi Diri.....	79
Gambar 4.13. Jawaban <i>Pretest</i> Komunikasi Siswa untuk Item Nomor 1 ....	114
Gambar 4.14. Jawaban <i>Posttest</i> Komunikasi Siswa untuk Item Nomor 1 .....	115
Gambar 4.15. Jawaban <i>Pretest</i> Komunikasi Siswa untuk Item Nomor 2 .....	116
Gambar 4.16. Jawaban <i>Posttest</i> Komunikasi Siswa untuk Item Nomor 2 .....	116

Gambar 4.17. Jawaban <i>Pretest</i> Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Permasalahan Ilmiah .....	121
Gambar 4.18. Jawaban <i>Pretest</i> Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Permasalahan Ilmiah .....	121
Gambar 4.19. Jawaban <i>Pretest</i> Kreativitas Merancang Produk Teknis.....	122
Gambar 4.20. Jawaban <i>Pretest</i> Kreativitas Merancang Produk Teknis .....	123
Gambar 4.21. Hasil Belajar Aspek Pengetahuan Sekolah A dan Sekolah B .	126



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pemilihan Sekolah Berdasarkan Hasil Ujian Nasional .....	143
Lampiran 2. Analisis Standar Nasional Pendidikan (SNP).....	144
Lampiran 3. Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	157
Lampiran 4. Hasil Wawancara Guru .....	164
Lampiran 5. Observasi Kegiatan Pembelajaran .....	166
Lampiran 6. Profil Awal Kreativitas Ilmiah Siswa .....	168
Lampiran 7. Analisis Bahan Ajar .....	172
Lampiran 8. Silabus .....	178
Lampiran 9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	180
Lampiran 10. Instrumen Penilaian Komunikasi Ilmiah.....	218
Lampiran 11. Instrumen Penilaian Kreativitas Ilmiah.....	224
Lampiran 12. Instrumen Uji Coba Tes Pengetahuan.....	229
Lampiran 13. Validasi Instrumen Penilaian .....	239
Lampiran 14. Perhitungan Validasi Instrumen Penilaian .....	244
Lampiran 15. Analisis Item Uji Coba Tes Pengetahuan.....	245
Lampiran 16. Instrumen Tes Pengetahuan.....	247
Lampiran 17. Validasi Materi.....	254
Lampiran 18. Validasi Bahasa.....	258
Lampiran 19. Validasi Media .....	261
Lampiran 20. Validasi Pembelajaran.....	269
Lampiran 21. Perhitungan Validasi Modul .....	278
Lampiran 22. Validasi Praktisi Pendidikan.....	280
Lampiran 23. Perhitungan Validasi Praktisi Pendidikan .....	294
Lampiran 24. Validasi Kelompok Kecil .....	296
Lampiran 25. Perhitungan Validasi Kelompok Kecil.....	303
Lampiran 26. Nilai Ulangan Tengah Semester (UTS).....	304
Lampiran 27. Uji Kemampuan Awal.....	306
Lampiran 28. Uji N-gain Komunikasi Ilmiah Sekolah A .....	309
Lampiran 29. Uji Signifikansi N-gain Komunikasi Ilmiah Sekolah A.....	313



Lampiran 30. Uji N-gain Komunikasi Ilmiah Sekolah B .....	314
Lampiran 31. Uji Signifikansi N-gain Komunikasi Ilmiah Sekolah B .....	318
Lampiran 32. Uji N-gain Kreativitas Ilmiah Sekolah A .....	319
Lampiran 33. Uji Signifikansi N-gain Kreativitas Ilmiah Sekolah A .....	323
Lampiran 34. Uji N-gain Kreativitas Ilmiah Sekolah B .....	325
Lampiran 35. Uji Signifikansi N-gain Kreativitas Ilmiah Sekolah B .....	329
Lampiran 36. Nilai Tes Pengetahuan .....	330
Lampiran 37. Uji-t Nilai Pengetahuan Sekolah A .....	332
Lampiran 38. Uji-t Nilai Pengetahuan Sekolah B .....	335
Lampiran 39. Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintak Pembelajaran .....	338
Lampiran 40. Perhitungan Keterlaksanaan Sintak Pembelajaran .....	339
Lampiran 41. Lembar Respon Siswa .....	342
Lampiran 42. Contoh Hasil Kerja Siswa Menggunakan Modul .....	344
Lampiran 43. Dokumentasi Penelitian .....	349
Lampiran 44. Surat Keterangan Penelitian .....	352