

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA FISIKA SMP KELAS IX
BERBASIS PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR (JAS)
PADA MATERI GERAKAN BUMI DAN BULAN
YANG TERINTEGRASI BUDAYA JAWA**

TESIS

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



Oleh

Hendrik Pratama

S 831208043



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

2014

commit to user

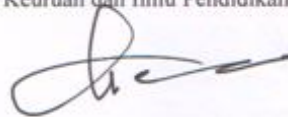
LEMBAR PERSETUJUAN**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA FISIKA SMP KELAS IX
BERBASIS PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR (JAS)
PADA MATERI GERAKAN BUMI DAN BULAN
YANG TERINTEGRASI BUDAYA JAWA****TESIS**

Oleh
Hendrik Pratama
S 831208043

Komisi	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing			
Pembimbing I	Dr. Sarwanto, M.Si. NIP. 19690901 199403 1 002		2-5-2014
Pembimbing II	Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D. NIP. 19610306 198503 1 002		2-5-2014

**Telah dinyatakan memenuhi syarat
pada tanggal.....2014**

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains
Fakultas Keuruan dan Ilmu Pendidikan UNS,



Dr. M. Masykuri, M.Si.
NIP.19681124 199403 1 001

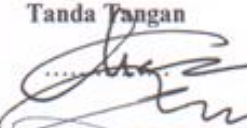

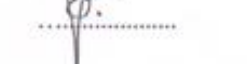

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA FISIKA SMP KELAS IX
BERBASIS PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR (JAS)
PADA MATERI GERAKAN BUMI DAN BULAN
YANG TERINTEGRASI BUDAYA JAWA

TESIS

Oleh
Hendrik Pratama
S 831208043

Tim Penguji

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. NIP 19681124 199403 1 001		2/5/14
Sekretaris	Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd. NIP 19520116 198003 1 001		2/5/14
Anggota Penguji	Dr. Sarwanto, M.Si. NIP 19690901 199403 1 002		2/5/14
	Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D. NIP 19610306 198503 1 002		2/5/14

Telah dipertahankan di depan penguji

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal 2/5/2014



Dekan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS,

Prof. Dr. H. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd.
NIP 19600727 198702 1 001

Ketua Program Studi Magister
Pendidikan Sains,

Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 19681124 199403 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul: **“PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA FISIKA SMP KELAS IX BERBASIS PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR (JAS) PADA MATERI GERAKAN BUMI DAN BULAN YANG TERINTEGRASI BUDAYA JAWA”** 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 ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (Permendiknas No. 17 tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau seluruh isi Tesis ini, maka Prodi Pendidikan Sains FKIP UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Prodi Pendidikan Sains FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, Maret 2014

Mahasiswa,



Hendrik Pratama

S 831208043

MOTTO

“Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri.” (QS Al-Ankabut [29]: 6)



PERSEMBAHAN

Tesis ini penulis persembahkan untuk:

1. Alm. Bapak Sunaryo, motivator terbaik yang selalu menjadi inspirasiku. Semoga Allah SWT memberikan tempat terbaik di surga. Ibu Sumiati, yang tidak lelah dalam membimbing dan memberikan segala kasih sayang. Impian bapak dan ibu akan saya wujudkan.
2. Istriku tercinta, Tri Wahyuni Maduretno, yang selalu menemaniku, mengingatkanku, dan mendukungku.
3. Adikku Putri Dwi Rhodiyah yang selalu memberikan dukungannya.
4. Teman-teman mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS Angkatan September 2012, atas kerjasama dan jalinan erat persaudaraan.

commit to user

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Fisika SMP Kelas IX Berbasis Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada Materi Gerakan Bumi dan Bulan yang Terintegrasi Budaya Jawa”. Naskah penelitian ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai derajat magister Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS.

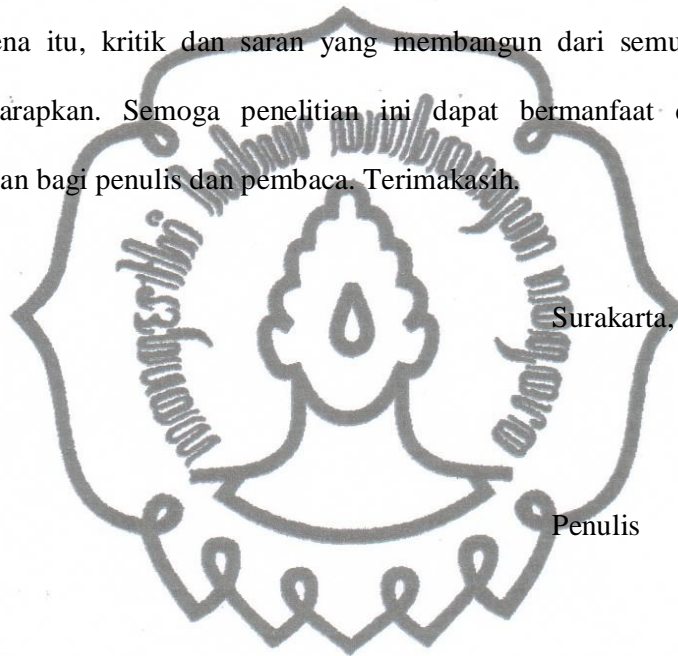
Penyusunan naskah ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini, penghargaan dan terimakasih yang mendalam penulis haturkan kepada :

1. Prof. Dr. H. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd. selaku Dekan FKIP UNS Surakarta yang telah memberikan bantuan berupa sarana, fasilitas demi kelancaran dalam menempuh pendidikan Program Pascasarjana.
2. Dr. M. Masykuri, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Sains yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Dr. H. Sarwanto, M.Si., sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan nasihat, bimbingan dan koreksi sehingga naskah ini dapat tersaji.
4. Drs. Cari, M.A, M.Sc, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan semangat, bimbingan dan koreksi dengan penuh kesabaran.
5. Segenap dosen Program Studi Magister pendidikan Sains FKIP UNS Surakarta yang telah memberikan pendalaman ilmu sebagai bekal dalam penyusunan penelitian ini bagi penulis.

commit to user

6. Orang tua terkasih yang telah memberikan semangat, kasih sayang, dan do'a.
7. Segenap Civitas Akademika dan mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS atas bantuan dan kerja samanya hingga penelitian ini selesai.

Penulis menyadari, penulisan naskah ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi penulis dan pembaca. Terimakasih.



Surakarta,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Batasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	12
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	13
G. Manfaat Pengembangan	13

commit to user

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	14
I. Definisi Istilah	15
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	16
A. Kajian Teori	16
1. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	16
2. Hakikat Sains	17
3. Karakteristik Objek Kajian Sains	19
4. Integrasi Sains dan Budaya Jawa	21
5. Pembelajaran Sains	24
6. Perangkat Pembelajaran	27
7. Modul sebagai Bahan Ajar	28
8. Prestasi Belajar	37
9. Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS)	40
10. Materi Gerakan Bumi dan Bulan	44
B. Penelitian yang Relevan	79
C. Kerangka Berpikir	88
BAB III. METODE PENELITIAN	92
A. Model Pengembangan	92
B. Prosedur Pengembangan.....	93
1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	94
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	95
3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	97
4. Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran)	100

C. Uji Coba Produk	100
1. Desain Uji Coba	100
2. Uji Coba Soal (<i>Try Out</i>)	101
3. Subjek Penelitian	101
4. Instrumen Penelitian	102
5. Teknik Analisis Data	105
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	118
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian dan Pembahasan	118
B. Temuan di Lapangan	169
C. Keterbatasan Penelitian	170
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	171
A. Kesimpulan	171
B. Implikasi Hasil Penelitian	172
C. Saran	172
DAFTAR PUSTAKA	174
LAMPIRAN	181

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1	Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Skala Empat	107
Tabel 3.2	Konversi Data Skala Empat	107
Tabel 3.3	Tabel Rangkuman Hasil Analisis Validitas Soal	109
Tabel 3.4	Rangkuman Hasil Analisis Reliabilitas Soal	110
Tabel 3.5	Rangkuman Hasil Analisis Daya Pembeda Soal	112
Tabel 3.6	Rangkuman Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal.....	113
Tabel 3.7	Kriteria Gain Ternormalisasi	115
Tabel 3.8	Kriteria Penilaian Psikomotorik Dan Afektif	117
Tabel 4.1	Data Hasil Validasi Total Dari Ahli, Teman Sejawat (<i>Peer Review</i>), dan Guru Ditinjau Dari Aspek Kelayakan Isi	140
Tabel 4.2	Data Hasil Validasi Total Dari Ahli, Teman Sejawat (<i>Peer Review</i>), dan Guru Ditinjau Dari Aspek Kelayakan Bahasa Dan Gambar	141
Tabel 4.3	Data Hasil Validasi Total Dari Ahli, Teman Sejawat (<i>Peer Review</i>), dan Guru Ditinjau Dari Aspek Kelayakan Penyajian	142
Tabel 4.4	Data Hasil Validasi Total Dari Ahli, Teman Sejawat (<i>Peer Review</i>), dan Guru Ditinjau Dari Aspek Kelayakan Kegrafikan ...	143
Tabel 4.5	Saran dan Hasil Revisi Tahap I Berdasarkan Ahli Materi dan Ahli Media	143
Tabel 4.6	Saran dan Hasil Revisi Tahap I Berdasarkan Teman Sejawat (<i>Peer Review</i>)	145
Tabel 4.7	Saran dan Hasil Revisi Tahap I Berdasarkan Guru	145
Tabel 4.8	Makna Simbol Dalam Modul	152
Tabel 4.9	Hasil Angket Uji Coba Terbatas	153
Tabel 4.10	Saran dan Revisi Tahap II	153
Tabel 4.11	Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Siswa	155
Tabel 4.12	Ringkasan Hasil Analisis Nilai Pretes dan Postes Hasil Analisis Uji Normalitas Nilai Pretes dan Postes	156

commit to user

Tabel 4.13	Hasil Analisis Uji Homogenitas Nilai Pretes dan Postes	156
Tabel 4.14	Hasil Analisis Uji <i>Paired Sample T-test</i>	157
Tabel 4.15	Hasil Analisis Angket Penilaian Modul Oleh Siswa	168



DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Bentuk Bumi Bulat Pekat	45
Gambar 2.2	Rotasi Bumi	46
Gambar 2.3	Revolusi Bumi	49
Gambar 2.4	Paralaks Bintang	51
Gambar 2.5	Siklus Penanggalan <i>Pranata Mangsa</i>	56
Gambar 2.6	Koordinat Rasi Bintang	59
Gambar 2.7	a. Rasi Bintang Pari, b. Rasi Bintang Beruang Besar	61
Gambar 2.8	a. Rasi Bintang Orion, b. Rasi Bintang Scorpio	62
Gambar 2.9	Fenomena <i>Tidal Locking</i>	64
Gambar 2.10	<i>Tidal Locking</i> Menyebabkan Tonjolan Tidak Sejajar Lagi Dengan Sumbu Bulan-Bumi	65
Gambar 2.11	<i>Tidal Locking</i> Atau Penguncian Pasang/Gravitasi Dapat Dicapai ...	66
Gambar 2.12	Fase Bulan	67
Gambar 2.13	Gerhana Matahari Total	72
Gambar 2.14	Gerhana Matahari Sebagian	73
Gambar 2.15	Gerhana Matahari Cincin	74
Gambar 2.16	Lintasan Bumi dan Bulan	74
Gambar 2.17	Bidang Lintasan Bumi dan Bulan	75
Gambar 2.18	Posisi Revolusi Bulan	77
Gambar 2.19	Gerhana Bulan	77
Gambar 3.1.	Prosedur Pengembangan R & D untuk Menghasilkan Produk Modul Pembelajaran	95
Gambar 4.1	Grafik Pembelajaran Bumi Dan Alam Semesta Berdasar Kelas	123
Gambar 4.2	Grafik Proses Pembelajaran Bumi Dan Alam Semesta	123
Gambar 4.3	Grafik Pembelajaran Bumi Dan Alam Semesta Berdasarkan Metode	124
Gambar 4.4	Grafik Pembelajaran Fisika Berdasarkan Penggunaan Terminologi	124

commit to user

Gambar 4.5	Grafik Penggunaan Terminologi Benda-Benda Langit Pada Pembelajaran	125
Gambar 4.6	Grafik Pembelajaran Tentang Perubahan Musim	125
Gambar 4.7	Grafik Nama-Nama Musim Yang Terjadi Di Jawa	126
Gambar 4.8	Grafik Pembelajaran Bumi Dan Alam Semesta Yang Terintegrasi Dengan Budaya Jawa	126
Gambar 4.9	Grafik Metode Pembelajaran Materi Bumi Dan Alam Semesta	127
Gambar 4.10	Grafik Proses Pembelajaran Di Kelas Pada Materi Bumi Dan Alam Semesta	127
Gambar 4.11	Grafik Pembelajaran Rasi Bintang Dalam Budaya Jawa	128
Gambar 4.12	Grafik Pembelajaran Rasi Bintang Dalam Bahasa Ilmiah	128
Gambar 4.13	Grafik Pembelajaran Kalender Sebagai Aplikasi Materi Bumi Dan Alam Semesta	128
Gambar 4.14	Grafik Unsur Budaya Jawa Dalam Pembelajaran IPA di SMP	129
Gambar 4.15	Gambar Revisi Penambahan Kalimat Peghubung	149
Gambar 4.16	Gambar Revisi Sampul, A) Sebelum Revisi, B) Setelah Revisi	150
Gambar 4.17	Gambar Revisi Keterangan Gambar yang Dibuat Konsisten, A) Sebelum Revisi, B) Setelah Revisi	151
Gambar 4.18	Histogram Hasil Belajar Psikomotorik Siswa	158
Gambar 4.19	Histogram Hasil Belajar Afektif Siswa	159

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Studi Pendahuluan	180
Lampiran 2. Instrumen Pembelajaran	185
Lampiran 3. Desain Awal Produk	229
Lampiran 4. Hasil <i>Try Out</i>	250
Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli	262
Lampiran 6. Hasil Uji Coba Terbatas	268
Lampiran 7. Data Hasil Belajar Kognitif	272
Lampiran 8. Data Hasil Belajar Psikomotorik	276
Lampiran 9. Data Hasil Belajar Afektif	279
Lampiran 10. Respon Siswa Uji Coba Lapangan.....	282
Lampiran 11. Data Hasil Disseminasi.....	284
Lampiran 12. Dokumentasi Uji Coba Terbatas	289
Lampiran 13. Dokumentasi Uji Coba Lapangan	291

Hendrik Pratama. S 831208043. 2014. *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Fisika SMP Kelas IX Berbasis Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada Materi Gerakan Bumi dan Bulan yang Terintegrasi Budaya Jawa*. TESIS. Pembimbing 1: Dr. Sarwanto, M.Si., II: Drs. Cari, M.A., M. Sc., Ph.D. Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Fisika sebagai bagian dari sains yang mempelajari tentang alam sekitar beserta isinya, peristiwa, dan gejala-gejala alam. Dalam Kurikulum 2013, budaya merupakan salah satu komponen yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Pengembangan bahan ajar yang relevan berdasarkan konsep ilmiah yang diintegrasikan dengan unsur budaya diperlukan agar pembelajaran menjadi lebih bermakna sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) hasil prosedur pengembangan modul, (2) implementasi modul, dan (3) pandangan guru dan siswa terhadap pengembangan modul.

Penelitian ini mengacu pada model 4D (*four-D model*) oleh Thiagarajan yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Penelitian diawali dengan pembuatan draf modul. Draft modul divalidasi oleh ahli, guru, dan teman sejawat. Hasil revisi berupa draft modul I diujicobakan secara terbatas pada 9 siswa kemudian direvisi menjadi draft modul II. Draft modul II dilakukan uji coba lapangan pada 32 siswa dengan diberikan modul pendekatan JAS yang terintegrasi budaya Jawa kemudian direvisi menjadi modul produk akhir. Modul kemudian disebarkan ke guru IPA untuk mendapat umpan balik. Instrumen yang digunakan adalah angket, observasi, wawancara, dan tes. Uji coba lapangan menggunakan *one group pretest-posttest design*. Data hasil belajar kognitif dihitung dengan gain ternormalisasi dan diuji dengan uji t dua sampel berpasangan, sedangkan hasil belajar psikomotorik dan afektif dihitung persentase ketercapaiannya.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) pengembangan modul berbasis Pendekatan JAS yang terintegrasi budaya Jawa pada materi Gerakan Bumi dan Bulan menggunakan model 4D (*four-D model*) yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran, (2) pencapaian hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang signifikan dalam kategori “sedang”, (3) terdapat perbedaan hasil belajar siswa, sebelum dan setelah diterapkan modul, (4) hasil respon guru dan siswa terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan memiliki kategori “baik”.

Kata kunci: pengembangan, modul, IPA, Gerakan Bumi dan Bulan, Jelajah Alam Sekitar, budaya Jawa.

Hendrik Pratama. S 831208043. 2014. Development of SMP Class IX Science Physics Learning Module Based Natural Around Exploring Approach (JAS) (JAS) on Earth and Moon Movement Integrated with Java Culture. THESIS. Advisor I: Dr. Sarwanto, M.Si., II: Drs. Cari, M.A., M. Sc., Ph.D. Science Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University, Surakarta.

ABSTRACT

Physics as part of the science that studies the nature around and its contents, events, and natural phenomena. Curriculum 2013, the culture is one of the components are developed in the learning process. Development of relevant teaching materials based on scientific concepts that are integrated with cultural elements required for learning becomes more meaningful so as to maximize learning outcomes. This research aimed to know: (1) the procedure of module development, (2) implementation of the module, (3) the views of teachers and students towards the development of the module.

This module development refers to the 4D (four D model) by Thiagarajan, are the definition, design, development, and dissemination. The research begins with the drafting module. Draft modules validating by experts, teachers, and peer review. The revised form of the draft module I is tested by 9 students and the result of try out is draft module II. Then field test conducted on 32 students with a given module integrated approach Javanese culture JAS and then the module is revised become the final product modules. The module then distributed to science teachers to get feedback. The instruments are used questionnaire, observation, interviews, and tests. Field test using a one group pretest postes design. Cognitive learning data are calculated by the gain normalized and are tested with a paired two sample t test, whereas psychomotor and affective learning are calculated by percentage.

Based on the results of this research are concluded that: (1) the development of module based approach that integrates JAS with Javanese culture on Earth and the Moon Movement using 4D models (four D model) that is the definition, design, development, and dissemination, (2) achievement of student increase in the category of "medium", (3) after a statistical test results obtained by the difference in student learning, before and after the applied modules, (4) the results of the teacher and students responses to the learning modules developed have a category of "good".

Keywords: Development, Modules, Science, Earth and Moon Movement, Natural Around Exploring Approach, Javanese Culture