

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Masalah Penelitian	9
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
E. Struktur Organisasi Disertasi	11
BAB II MENGEMBANGKAN <i>INQUIRY SKILLS</i>, PENGETAHUAN DAN MENINGKATKAN <i>LOGICAL THINKING</i> MAHASISWA MELALUI PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI	
A. Pembelajaran Praktikum di Laboratorium.....	12
B. Praktikum Berbasis Inkuiri.....	15
C. <i>Inquiry skills</i>	20
D. Pengetahuan Mahasiswa	26
E. Kemampuan Berfikir Logis (<i>Logical Thinking</i>).....	28
F. Perkuliahan Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri.....	30

G. Analisis Materi dan Paparan Materi Anatomi Tumbuhan.....	33
1. Analisis Materi Anatomi Tumbuhan	33
2. Paparan Materi Anatomi Tumbuhan	35
H. Penelitian yang Relevan	49
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Paradigma Penelitian.....	52
B. Metode dan Desain Penelitian.....	54
C. Populasi dan Sampel	63
D. Definisi Operasional	63
E. Instrumen Penelitian	65
F. Teknik Analisis Data	78
G. Bagan Alur Penelitian	80
BAB IV HASIL PENELITIAN, TEMUAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	81
1. Hasil Studi Pendahuluan.....	81
2. Perencanaan Program Praktikum Anatomi Tumbuhan dan Lembar Kegiatan Mahasiswa Berbasis Inkuiri.....	89
3. Pengembangan Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri.....	93
4. Karakteristik Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri.....	125
5. Implementasi Pembelajaran pada Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri	126
6. Implementasi Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri dalam Mengembangkan <i>Inquiry Skills</i> , Mengembangkan Pengetahuan Mahasiswa dan Meningkatkan Berfikir Logis Mahasiswa.....	132

7. Tanggapan Mahasiswa Terhadap Implementasi Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri	142
B. Temuan dan Pembahasan	144
1. Pengembangan Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri	144
2. Temuan dan Pembahasan Implementasi Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri	156
 BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	
A. Simpulan	182
B. Implikasi	183
C. Rekomendasi	184
DAFTAR PUSTAKA	186
LAMPIRAN-LAMPIRAN	194

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Level Inkuiri Menurut Wenning	17
Tabel 2.2. Perbandingan Langkah (Syntaks) Inkuiri Menurut Berbagai Sumber	18
Tabel 2.3. Konteks Aktifitas Pembelajaran Inkuiri Berbasis Praktikum ...	19
Tabel 2.4. <i>Inquiry Skills</i> , Sub <i>Inquiry Skills</i>	22
Tabel 2.5. Indikator <i>Inquiry Skills</i> yang Digunakan dalam Penelitian.....	24
Tabel 2.6. Rumusan <i>Learning Outcome</i> mata kuliah Praktikum Anatomi Tumbuhan dan <i>Learning Outcome</i> Mata Kuliah Praktikum Anatomi Tumbuhan	30
Tabel 2.7. Capaian Pembelajaran, Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahan Praktikum Anatomi Tumbuhan	34
Tabel 2.8. Hasil-Hasil Penelitian Praktikum Berbasis Inkuiri	49

Tabel 3.1. Ringkasan Perbandingan Pelaksanaan Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri pada Uji Coba 1, Uji Coba 2 dan implementasi	59
Tabel 3.2. <i>Leveling</i> Praktikum Berbasis Inkuiri yang Akan Diimplementasikan	60
Tabel 3.3. Kerangka Program Perkuliahan Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis inkuiri	61
Tabel 3.4. Jenis Instrumen Evaluasi Program dan Targetnya	67
Tabel 3.5. Kisi-Kisi Lembar Observasi <i>Inquiry Skills</i>	67
Tabel 3.6. Aspek penilaian dan Indikator Penilaian <i>scientific report</i>	68
Tabel 3.7. Aspek Penilaian Indikator Penilaian <i>Scientific Papers</i>	69
Tabel 3.8. Kisi-kisi Tes <i>Inquiry Skills</i>	70
Tabel 3.9. Koefisien Validitas Butir Soal	70
Tabel 3.10. Klasifikasi Nilai Reliabilitas Butir Soal	70
Tabel 3.11. Klasifikasi Daya Pembeda	71
Tabel 3.12. Indeks Tingkat Kesukaran	71
Tabel 3.13. Rekap Hasil Uji Instrumen Tes <i>Inquiry Skills</i>	72
Tabel 3.14. Kisi-Kisi Tes Pengetahuan Mahasiswa	74
Tabel 3.15. Rekap Hasil Uji Instrumen Tes Pengetahuan Mahasiswa	
Tabel 3.16. Rincian Kinerja Kemampuan Menggunakan Mikroskop dan Membuat Preparat	76
Tabel 3.17. Pertanyaan Angket Tanggapan Mahasiswa Terhadap Pembimbingan Penyusunan <i>Scientific Papers</i>	77
Tabel 3.18. Tabel Kisi-Kisi Angket Presepsi Mahasiswa Terhadap Program Praktikum Berbasis inkuiri	83
Tabel 4.1. Skor <i>Inquiry Skills</i> pada Setip Indiator dan Subindikator	88

Tabel 4.2. Statistik Hasil Tes Pengetahuan Struktur Anatomi Tumbuhan Mahasiswa	89
Tabel 4.3. Draf Kerangka Kerja Praktikum Berbasis Inkuiri yang Dikembangkan	90
Tabel 4.4. Draf Kerangka Program Perkuliahan Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri.....	
Tabel 4.5. Ringkasan Temuan Penerapan Strategi dan Perubahan Strategi Perkuliahan Praktikum Anatomi Tumbuhan Hasil Uji Coba 1	97
Tabel 4.6. Ringkasan Temuan Keterlaksanaan LKM dan Perubahan LKM Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri Hasil Uji Coba 1.....	99
Tabel 4.7. Ringkasan Hasil Validasi Ahli terhadap Program Praktikum Berbasis Inkuiri dan LKM dan Instrumen Penelitian	101
Tabel 4.8. Kegiatan Penyiapan Asisten Praktikum Anatomi Tumbuhan..	103
Tabel 4.9. <i>Leveling</i> Praktikum Berbasis Inkuiri yang Akan Diimplementasikan pada Uji Coba 2	104
Tabel 4.10. Kerangka Program Perkuliahan Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri pada Uji Coba 2	105
Tabel 4.11. Perbandingan Pelaksanaan Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri pada Uji Coba 1 dan Uji Coba 2 ..	
Tabel 4.12 Statistik Perkembangan Hasil Tes <i>Inquiry Skills</i> Mahasiswa pada Uji Coba 2	112
Tabel 4.13. Perkembangan <i>Inquiry Skills</i> Mahasiswa pada Uji Coba 2	112
Tabel 4.14. Rekap Penilaian <i>Inquiry Skills</i> Mahasiswa dari LKM	115
Tabel 4.15. Hasil Perkembangan Tes Pengetahuan Struktur Anatomi Tumbuhan Mahasiswa	118

Tabel 4.16 Persentase <i>Logical Thinking</i> dan N-gain pada Setiap Indikator <i>Logic Thinking</i>	119
Tabel 4.17. Kegiatan Penyiapan Asisten Praktikum Anatomi Tumbuhan.	
Tabel 4.18. Tabel. Ringkasan Temuan Penerapan Strategi dan Perubahan Strategi Perkuliahan Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri Hasil Uji Coba 2	122
Tabel 4.19. Ringkasan Temuan Keterlaksanaan LKM dan Perubahan LKM Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri Hasil Uji Coba 2	124
Tabel 4.20 <i>Leveling</i> Praktikum Berbasis Inkuiri yang Akan Diimplementasikan.....	127
Tabel 4.21. Program Perkuliahan Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri untuk Implementasi	128
Tabel 4.22. Ringkasan Perbandingan Pelaksanaan Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri pada Uji Coba 1, Uji Coba 2 dan Implementasi	131
Tabel 4.23 Statistik Perkembangan Hasil Tes <i>Inquiry Skills</i> Mahasiswa .	
Tabel 4.24. Statistik Perkembangan Hasil <i>Inquiry Skills</i> Mahasiswa dari Hasil Observasi LKM	133
Tabel 4.25. Perkembangan Hasil Tes <i>Inquiry Skills</i> Mahasiswa Pada Setiap Indikator <i>Inquiry Sills</i>	134
Tabel 4.26. Statistik Perkembangan Hasil Tes Pengetahuan Mahasiswa	
Tabel 4.27 Persentase Perubahan Penalaran Mahasiswa Berdasarkan Kategori <i>Logical Thinking</i>	139
Tabel 4.28 Uji Normalitas Data Rata-rata Tes <i>Inquiry Skills</i> , Tes Penguasaan Konsep, <i>Inquiry Skills</i> dari LKM, dan Tes <i>Logical Thinking</i>	141

Tabel 4.29 Uji Korelasi Data Rata-rata Tes <i>Inquiry Skills</i> , Tes Penguasaan Konsep dan <i>Inquiry Skills</i> dari LKM	141
Tabel 4.30 Tanggapan Mahasiswa terhadap Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri	142
Tabel 4.31 Rangkuman Temuan dan Perubahan Strategi Perkuliahan yang Dilakukan Hasil Uji Coba 1.....	145
Tabel 4.32 Rangkuman Temuan dan Perubahan Strategi Perkuliahan Praktikum Berbasis Inkuiri Hasil Uji Coba 2	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Dinding sel tumbuhan, memperlihatkan struktur noktah	36
Gambar 2.2. <i>Transmission electron micrograph</i> dari sel meristem ujung akar <i>Zea mays</i>	37
Gambar 2.3. Macam Derivat Epidermis	38
Gambar 2.4 Macam jaringan dasar parenkim	39
Gambar 2.5 Kolenkim dan Sklerenkim	39
Gambar 2.6 Berkas pembuluh angkut <i>Zea mays</i> bertipe kolateral tertutup	40
Gambar 2.7. Struktur Anatomi Akar Dikotil pada Pertumbuhan Primer ..	42
Gambar 2.8. Struktur Anatomi Akar Dikotil pada Pertumbuhan Sekunder	43
Gambar 2.9. Penampang Melintang Akar <i>Zea mays</i>	43
Gambar 2.10. Penampang Melintang Batang <i>Trifolium</i>	45
Gambar 2.11. Pertumbuhan Sekunder pada Batang <i>Tilia</i>	45
Gambar 2.12. Penampang Melintang Batang Monokotil (<i>Lilium</i> <i>tigrinum</i>)	46
Gambar 2.13. Diagram Longitudinal Batang <i>Cordyline</i>	47
Gambar 2.14. Struktur anatomi batang <i>Mirabilis</i>	47
Gambar 2.15. Penampang Melintang Daun	48
Gambar 3.1. Paradigma Penelitian	53
Gambar 3.2. Bagan Alur Penelitian	80
Gambar 4.1. Soal <i>Inquiry Skills</i> pada Indikator Mengidentifikasi Masalah	84

Gambar 4.2. Soal <i>Inquiry Skill</i> pada Indikator Mengkomunikasikan Informasi	85
Gambar 4.3. Grafik Keterampilan mahasiswa dalam membuat <i>scientific papers</i>	86
Gambar 4.4. Persentase <i>Logical Thinking</i> Mahasiswa Berdasarkan Kategori Kemampuan Intelektual	
Gambar 4.5 Gambar Hasil Analisis dan Interpretasi data Mahasiswa pada Konteks Organologi (Organ Batang)	89
Gambar 4.6 Grafik Perkembangan Rata-rata Hasil Penilaian Praktikum pada Setiap Praktikum yang Dilakukan	114
Gambar 4.7 Skor Pencapaian Kelompok dalam Menyusun <i>Scientific Papers</i>	116
Gambar 4.8 Skor Pencapaian <i>Scientific Papers</i> Kelompok pada Setiap Aspek Penilaian	117
Gambar 4.9 Grafik Perkembangan Rata-rata Hasil Penilaian Praktikum pada Setiap Praktikum yang Dilakukan.....	117
Gambar 4.10 Skor Pencapaian Kelompok dalam Menyusun <i>Scientific Papers</i>	135
Gambar 4.11 Skor Pencapaian Perindikator Penilaian <i>Scientific Papers</i> .	136
Gambar 4.12 Peta Pergeseran Pola <i>Logical Thinking</i> Mahasiswa Setelah Implementasi Program	136
Gambar 4.13 Peningkatan Penalaran Berdasarkan Tingkat Penalaran (<i>Logical Thinking</i>) Mahasiswa	138
Gambar 4.14 Grafik Perolehan Skor Rata-rata <i>Inquiry Skills</i> dan Pengetahuan Mahasiswa Berdasarkan Perubahan Tingkat <i>Logical thinking</i> Sebelum dan Sesudah Implementasi Program	139

Gambar 4.15. Contoh Potongan LKM dengan Menggunakan Strategi <i>Discovery Learning</i>	140
Gambar 4.16. Contoh gambaran 2D dan 3D yang Ditampilkan pada Bahan Ajar Untuk Membantu Mahasiswa Memahami Struktur Anatomi Tumbuhan	149
Gambar 4.17. Contoh gambaran 3D Jaringan yang Ditampilkan pada Bahan Ajar	151
Gambar 4.18. Ploting Waktu Implementasi Praktikum Berbasis Inkuiri dengan Strategi <i>Confirmatory Inquiry</i>	152
Gambar 4.19. Ploting Waktu Implementasi Praktikum Berbasis Inkuiri dengan Strategi <i>Structured Inquiry</i>	154
Gambar 4.20. Ploting Waktu Implementasi Praktikum Berbasis Inkuiri dengan Strategi <i>Guided Inquiry 1</i>	154
Gambar 4.21. Ploting Waktu Implementasi Praktikum Berbasis Inkuiri dengan Strategi <i>Guided Inquiry 2</i>	154
Gambar 4.22. Ploting Waktu Implementasi Praktikum Berbasis Inkuiri dengan Strategi <i>Open Inquiry</i>	155
Gambar 4.23. Formulasi Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiri	155
Gambar 4.24. Perkembangan Hasil Tes <i>Inquiry Skills</i> Mahasiswa	
Gambar 4.25. Contoh Kegiatan dalam LKM dengan Strategi <i>Interactive Demonstration</i>	156 157
Gambar 4.26. Kegiatan Praktikum dengan Strategi <i>Interactive Demonstration</i>	159
Gambar 4.27. Contoh Kegiatan dalam LKM dengan Strategi <i>Guided Inquiry</i>	160

Gambar 4.28 Contoh Kegiatan dalam LKM dengan Strategi <i>Open Inquiry</i>	162
Gambar 4.29. Contoh Umpan Balik Dosen Terhadap <i>Scientific Papers</i> yang Disusun Oleh Mahasiswa	163
Gambar 4.30 Contoh <i>Scientific Papers</i> yang Disusun Oleh Mahasiswa.	167
	168

DAFTAR LAMPIRAN

A. RIWAYAT HIDUP	195
B. LEARNING OUTCOME MATA KULIAH PRAKTIKUM ANATOMI TUMBUHAN DAN RPS	199
C. STRUKTUR PROGRAM PERKULIAHAN PRAKTIKUM ANATOMI TUMBUHAN DAN STRATEGI PEKULIAHAN.....	210
D. INSTRUMEN PENELITIAN	235
E. PENGOLAHAN DATA HASIL PENELITIAN	304
F. CONTOH <i>SCIENTIFIC PAPERS</i> YANG DIBUAT OLEH MAHASISWA DAN CONTOH PEMBIMBINGAN <i>SCIENTIFIC PAPERS</i> OLEH DOSEN	321

G. LEMBAR KEGIATAN MAHASISWA (LKM), PANDUAN AISTEN	
PRAKTIKUM, BAHAN AJAR, PANDUAN <i>SCIENTIFIC REPORT</i> DAN	339
PANDUAN <i>SCIENTIFIC PAPERS</i>	347
H. DOKUMENTASI.	353
I. KELENGKAPAN ADMINISTRASI	