

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | i |
| PERNYATAAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | v |
| UCAPAN TERIMA KASIH | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 9 |
| C. Pertanyaan Penelitian | 9 |
| D. Tujuan Penelitian | 10 |
| E. Manfaat Penelitian | 10 |
| F. Struktur Organisasi Disertasi | 11 |
| BAB II PENGEMBANGAN LITERASI KUANTITATIF MELALUI PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN | 13 |
| A. Literasi Kuantitatif | 13 |
| B. Literasi Kuantitatif sebagai <i>Habits of Mind</i> | 25 |
| C. Pengembangan Literasi Kuantitatif Lintas Kurikulum | 31 |
| D. Kebermaknaan Representasi Mikroskopis Anatomi Tumbuhan | 35 |
| E. Bahan Ajar | 38 |
| F. Strategi yang Dikembangkan dalam Perkuliahan Anatomi Tumbuhan | 39 |
| G. Analisis Konsep Anatomi Tumbuhan | 42 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 59 |
| A. Paradigma Penelitian..... | 59 |

| | |
|--|-----|
| B. Definisi Operasional..... | 62 |
| C. Desain Penelitian | 62 |
| D. Subjek Penelitian..... | 73 |
| E. Waktu dan Tempat Penelitian | 74 |
| F. Instrumen Penelitian | 74 |
| G. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data | 82 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN, TEMUAN DAN PEMBAHASAN | 89 |
| A. Hasil Penelitian | 89 |
| 1. Hasil Studi Pendahuluan | 89 |
| 2. Perancangan Program dan Bahan Ajar Perkuliahan Antumb Kredibel | 96 |
| 3. Pengembangan Program Perkuliahan Antumb Kredibel..... | 104 |
| 4. Implementasi Program Perkuliahan Antumb Kredibel | 150 |
| B. Temuan dan Pembahasan | 164 |
| 1. Temuan dan Pembahasan Hasil Uji Coba 1 | 165 |
| 2. Temuan dan Pembahasan Uji Coba 2 | 175 |
| 3. Temuan dan Pembahasan Implementasi Program | 181 |
| BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI | 200 |
| A. Simpulan | 200 |
| B. Rekomendasi | 202 |
| DAFTAR PUSTAKA | 203 |
| LAMPIRAN | 213 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1. Dimensi Matematika dan Statistika dalam Literasi Kuantitatif (Frith & Gunston, 2011) | 17 |
| Tabel 2.2. Dimensi Kompetensi Kuantitatif (Frith & Gunston, 2011) | 18 |
| Tabel 2.3. Rubrik Penilaian Literasi Kuantitatif (AAC&U, 2009) | 20 |
| Tabel 3.1. Garis Besar Rancangan Program Perkuliahan Anatomi Tumbuhan | 67 |
| Tabel 3.2. Langkah Pengembangan Program Perkuliahan | 72 |
| Tabel 3.3. Modifikasi Desain Penelitian <i>Multiple-Group Time Series Design</i> dengan Variasi | 73 |
| Tabel 3.4. Hubungan antara Data, Jenis Instrumen dan Sumber Data Penelitian | 74 |
| Tabel 3.5. Kisi-kisi Tes Keterampilan Preparasi dan Observasi Mikroskopis | 75 |
| Tabel 3.6. Reliabilitas tes literasi kuantitatif Tahap 1 dan Tahap 2 | 75 |
| Tabel 3.7. Kisi-kisi Soal Mengukur Literasi Kuantitatif dan Hasil Analisis Item Tahap 1 dan Tahap 2 | 76 |
| Tabel 3.8. Rubrik Penilaian Riset Anatomi Tumbuhan Sederhana | 77 |
| Tabel 3.9. Kisi-kisi Penilaian Kemampuan Penalaran Konsep | 79 |
| Tabel 3.10. Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Pengamatan Langsung | 80 |
| Tabel 3.11. Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Penalaran Pilihan Ganda | 81 |
| Tabel 3.12. Hasil ujicoba 1, Validasi Ahli dan Ujicoba 2 Alat Evaluasi Program | 82 |

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3.13. Kategori Indeks Gain | 85 |
| Tabel 3.14. Skala Kategori Literasi Kuantitatif | 86 |
| Tabel 3.15. Intrepretasi Koefisien Korelasi | 88 |
| Tabel 4.1. Rata-Rata Literasi Kuantitatif Mahasiswa Berdasarkan Angkatan | 93 |
| Tabel 4.2. Deskripsi Draft Program Antum Kredibel | 99 |
| Tabel 4.3. Struktur Perkuliahan Anatomi Tumbuhan berdasarkan Draft Program Perkuliahan | 101 |
| Tabel 4.4. Penambahan Literasi Kuantitatif pada Bahan Ajar Antumb Kredibel | 102 |
| Tabel 4.5. Hubungan Dimensi Belajar dan Bahan Ajar Antumb Kredibel | 104 |
| Tabel 4.6. Penguasaan Keterampilan Preparasi dan Observasi Mikroskopis Uji Coba 1 | 113 |
| Tabel 4.7. Kemampuan Penalaran Mahasiswa pada Tahap Perkuliahan 2 Uji Coba 1 | 118 |
| Tabel 4.8. Model Tiga Dimensi Aerenkim Uji Coba 1 | 119 |
| Tabel 4.9. Temuan Bahan Ajar Antumb Kredibel | 123 |
| Tabel 4.10. Hasil Penilaian Aspek Penyajian Bahan Ajar oleh Dosen Ahli | 126 |
| Tabel 4.11. Hasil Penilaian Aspek Materi/Isi Bahan Ajar oleh Dosen Ahli | 127 |
| Tabel 4.12. Hasil Penilaian Aspek Kesesuaian dengan EYD Bahan Ajar Oleh Dosen Ahli | 127 |
| Tabel 4.13. Perubahan pada Strategi dan Bahan Ajar Hasil Uji Coba 1 | 129 |
| Tabel 4.14. Deskripsi Program Perkuliahan Antumb Kredibel pada Ujicoba 2 | 132 |
| Tabel 4.15. Penguasaan Keterampilan Preparasi dan Observasi Mikroskopis Uji Coba 2 | 139 |

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 4.16. Nilai Kemampuan Penalaran Konsep Tahap Perkuliahan 2 Uji Coba 2 | 142 |
| Tabel 4.17. Ringkasan Perubahan Pada Strategi dan Bahan Ajar Hasil Uji Coba 2 | 149 |
| Tabel. 4.18. Persentase Jumlah Mahasiswa Yang Mencapai Kategori Sedang Dan Tinggi Pada Uji Coba 1 dan 2 | 149 |
| Tabel 4.19. Deskripsi Program Perkuliahan Antomi Tumbuhan Berbasis Dimensi Belajar Marzano pada Implementasi | 151 |
| Tabel 4.20. Struktur Perkuliahan Anatomi Tumbuhan Tahap Implementasi Program | 154 |
| Tabel.4.21. Rata-rata Nilai Literasi Kuantitatif berdasarkan Model Tiga Dimensi | 158 |
| Tabel 4.22. Kemampuan Penalaran berdasarkan Tes Pengamatan | 159 |
| Tabel 4.23. Kemampuan Penalaran dengan Tes Tertulis Pilihan Ganda | 159 |
| Tabel. 4.24. Kemampuan Penalaran Mahasiswa dalam Anatomi Tumbuhan berdasarkan Model Tiga Dimensi | 160 |
| Tabel 4.25. Rata-rata KPOM pada Setiap Tahap Perkuliahan | 161 |
| Tabel 4.26. Hasil Analisis Deskriptif terhadap Rata-Rata Total Kemampuan Penalaran Mahasiswa | 162 |
| Tabel 4.27. Uji Signifikansi Kemampuan Penalaran | 162 |
| Tabel 4.28 Hasil Uji Normalitas Data | 163 |
| Tabel 4.29 Hasil Uji Koefisien Korelasi dan Regresi | 164 |
| Tabel 4.30 Hubungan Antara Dimensi Belajar, Strategi dan Aktivitas Mental Mahasiswa | 182 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--------------|---|
| Gambar 2.1. | Interaksi lima dimensi Belajar (Marzano, 1992) 26 |
| Gambar 2.2. | Kontribusi disiplin ilmu terhadap literasi kuantitatif (Miller, 2010) 33 |
| Gambar 3.1. | Paradigma Penelitian 61 |
| Gambar 3.2. | Desain Penelitian 63 |
| Gambar 3.3. | Alur pelaksanaan studi lapangan 65 |
| Gambar 3.4. | Alur perancangan bahan ajar 69 |
| Gambar 3.5. | Alur perancangan instrumen penelitian 71 |
| Gambar 4.1 | Persentase Capaian Literasi Kuantitatif Siswa SMA 90 |
| Gambar 4.2. | Rata-rata Skor Siswa pada Setiap Komponen Literasi Kuantitatif 91 |
| Gambar 4.3. | Persentase Persepsi tentang Peran matematika bagi Mahasiswa Calon Guru Biologi 92 |
| Gambar 4.4. | Persentase Mahasiswa berdasarkan Indikator Literasi Kuantitatif Tahap Perkuliahan 1 Uji Coba 1 111 |
| Gambar 4.5. | Persentase Mahasiswa berdasarkan Kategori Literasi Kuantitatif Pada Tahap 1 Uji Coba 1 112 |
| Gambar 4.6. | Persentase Mahasiswa berdasarkan Kategori Indikator Literasi Kuantitatif Tahap Perkuliahan 2 Uji Coba 1 117 |
| Gambar. 4.7. | Persentase Mahasiswa berdasarkan Kategori Literasi Kuantitatif Tahap Perkuliahan 2 Uji Coba 1 118 |

| | Halaman | |
|---------------|---|-----|
| Gambar 4.8. | Persentase Mahasiswa berdasarkan Indikator Literasi Kuantitatif Tahap Perkuliahan 3 Uji Coba 1 | 120 |
| Gambar 4.9. | Persentase Mahasiswa berdasarkan Kategori Literasi Kuantitatif Tahap Perkuliahan 3 Uji Coba 1 | 121 |
| Gambar 4.10. | Persentase Kemampuan Mahasiswa Menjawab Pertanyaan dalam Bahan Ajar Antumb Kredibel | 125 |
| Gambar 4.11. | Persentase Mahasiswa berdasarkan Kategori Literasi Kuantitatif Tahap Perkuliahan 1 Uji Coba 2 | 138 |
| Gambar 4.12. | Persentase Kategori Literasi Kuantitatif Tahap Perkuliahan 1 Uji Coba 2 | 139 |
| Gambar. 4.13. | Persentase Mahasiswa berdasarkan Kategori Literasi Kuantitatif Tahap Perkuliahan 2 Uji Coba 2 | 141 |
| Gambar 4.14. | Rata-Rata Kemampuan Literasi Kuantitatif Mahasiswa pada Tahap Perkuliahan 2 Uji Coba 2 | 141 |
| Gambar 4.15. | Persentase Kategori Literasi Kuantitatif Tahap Perkuliahan 2 ujicoba 2 | 142 |
| Gambar 4.16. | Rata-Rata Nilai Model Tiga Dimensi Aerenkim Tahap Perkuliahan 2 Uji Coba 2 | 143 |
| Gambar 4.17. | Rata-Rata Literasi Kuantitatif Mahasiswa Tahap Perkuliahan 3 Uji Coba 2 | 144 |
| Gambar. 4.18. | Persentase Mahasiswa berdasarkan Kategori Literasi Kuantitatif | 144 |
| Gambar 4.19. | Persentase Kategori Literasi Kuantitatif Tahap Perkuliahan 3 Uji Coba 2 | 145 |
| Gambar 4.20. | Rata-Rata Nilai Representasi Mikroskopis dalam Bentuk Model 3 Dimensi pada Tahap Perkuliahan 3 Uji Coba 2 | 145 |
| Gambar 4.21. | Kemampuan Penalaran Mahasiswa berdasarkan | 146 |

| | Halaman |
|--------------|---|
| | Indikator pada Tahap Perkuliahan 3 Uji Coba 2 |
| Gambar 4.22. | Dinamika Kemampuan Literasi Kuantitatif Mahasiswa Kelas Biologi 156 |
| Gambar 4.23. | Dinamika Literasi Kuantitatif Mahasiswa Kelas Pendidikan Biologi 157 |
| Gambar 4.24. | Persentase Mahasiswa berdasarkan Kategori Literasi Kuantitatif 158 |
| Gambar 4.25. | Grafik Peningkatan KPOM Mahasiswa Selama Perkuliahan 161 |
| Gambar 4.26. | Fase Pengembangan Penalaran Mahasiswa melalui Literasi Kuantitatif 185 |
| Gambar 4.27. | <i>Acceptance Letter</i> Salah Satu Artikel Hasil Riset Anatomi Tumbuhan Mahasiswa dalam Forum Internasional 188 |
| Gambar 4.28. | Hubungan Antara Variabel KPOM, Literasi Kuantitatif, dan penalaran pada pada Kelas Biologi (a) dan Pendidikan Biologi (b) 197 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman | |
|--------------|---|-----|
| Lampiran A-1 | Contoh Instrumen Validasi Bahan Ajar | 213 |
| Lampiran A-2 | Contoh Instrumen Keterampilan Preparasi dan Observasi Mikroskopis | 216 |
| Lampiran A-3 | Contoh Instrumen Tes dan Rubrik Literasi Kuantitatif Tahap 1 dan Tahap 2 | 217 |
| Lampiran A-4 | Contoh Rubrik Penilaian Riset Anatomi Tumbuhan Sederhana | 219 |
| Lampiran A-5 | Contoh Soal Kemampuan Penalaran <i>Acquiring Knowledge</i> dan <i>Integrating Knowledge</i> | 220 |
| Lampiran A-6 | Contoh Soal Mengukur Kemampuan Penalaran Berpikir Kompleks | 222 |
| Lampiran A-7 | Contoh Rubrik Penilaian Model tiga Dimensi | 225 |
| Lampiran B-1 | Rekapitulasi Analisis Butir Soal Penalaran Pilihan Ganda (Anates) | 226 |
| Lampiran B-2 | Uji Reliabilitas dan Validasi Item Soal Penalaran Pilihan Ganda (SPSS) | 228 |
| Lampiran B-3 | Rekapitulasi Analisis Butir Soal Pengamatan Langsung (Anates) | 230 |
| Lampiran B-4 | Uji Reliabilitas dan Validasi Item Soal Pengamatan Langsung (SPSS) | 231 |
| Lampiran B-5 | Rekapitulasi Analisis Butir Soal Literasi | 233 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| | Kuantitatif Tahap 1 dan 2 (Anates) | |
| Lampiran B-6 | Rekapitulasi Analisis Validasi Item Soal Literasi Kuantitatif Tahap 1 dan 2 (SPSS) | 233 |
| Lampiran C-1 | Hasil Angket Penelitian Pendahuluan tentang Perkuliahan Anatomi Tumbuhan | 235 |
| Lampiran C-2 | Data Hasil Penelitian Kelas Biologi (Literasi Kuantitatif) | 238 |
| Lampiran C-3 | Data Hasil Penelitian Kelas Pendidikan Biologi (Literasi Kuantitatif) | 240 |
| Lampiran C-4 | Rekap Total Nilai Kelas Biologi | 242 |
| Lampiran C-5 | Rekap Total Nilai Kelas Pendidikan Biologi | 244 |
| Lampiran D-1 | Normalitas Data Nilai Literasi Kuantitatif, KPOM dan Penalaran Mahasiswa Kelas Biologi dan Pendidikan Biologi | 246 |
| Lampiran D-2 | Hasil Uji Korelasi dan Uji Regresi Kelas Biologi | 247 |
| Lampiran D-3 | Hasil Uji Korelasi dan Uji Regresi Kelas Pendidikan Biologi | 249 |
| Lampiran D-4 | Hasil Uji t Satu Sampel Kelas Biologi | 251 |
| Lampiran D-5 | Hasil Uji t Satu Sampel Kelas Pendidikan Biologi | 252 |
| Lampiran E-1 | Contoh Bahan Ajar | 253 |