

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN DEPAN | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| UCAPAN TERIMAKASIH | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 6 |
| C. Tujuan Penelitian | 7 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 7 |
| F. Definisi Operasional | 8 |
| BAB II PENGEMBANGAN PROGRAM PEMBEKALAN KECAKAPAN GENERIK BIOKIMIA | 9 |
| A. Kecakapan Generik Biokimia | 9 |
| 1. Konsepsi dan Urgensi Kecakapan Generik | 9 |

Rafiuddin, 2012

**Pengembangan Program Pembekalan Kecakapan Generik Biokimia Pada Materi Pokok
Metabolisme Protein Bagi Mahasiswa Calon Guru**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

| | |
|---|-----------|
| 2. Kecakapan Generik Sains sebagai Kecakapan Generik Biokimia | 17 |
| 3. Tilikan Ruang sebagai Kecakapan Generik Biokimia..... | 21 |
| 4. Penilaian Kecakapan Generik..... | 23 |
| B. Pembelajaran Biokimia..... | 28 |
| 1. Kurikulum Sains dan Kimia | 28 |
| 2. Pengembangan Kurikulum Biokimia | 34 |
| 3. Pengetahuan Konten Pedagogi (PKP) dalam Biokimia..... | 39 |
| 4. Teori Konstruktivis dalam Pembelajaran Biokimia | 44 |
| 5. Media Animasi dalam Pembelajaran Biokimia | 48 |
| 6. Siklus Belajar Hipotesis Deduktif dalam Pembelajaran Praktikum..... | 57 |
| C. Deskripsi Bahan Ajar Metabolisme Protein | 68 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 83 |
| A. Paradigma Penelitian..... | 83 |
| B. Desain Penelitian..... | 84 |
| C. Prosedur Penelitian..... | 87 |
| D. Subjek Penelitian..... | 89 |
| E. Instrumen Penelitian | 90 |
| F. Teknik Penumpulan Data dan Analisis Data | 91 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 97 |
| A. Hasil Penelitian | 97 |
| 1. Hasil Studi Pendahuluan | 99 |
| a. Data Profil Tingkat Kesulitan Materi Biokimia | 99 |

Rafiuddin, 2012

Pengembangan Program Pembekalan Kecakapan Generik Biokimia Pada Materi Pokok Metabolisme Protein Bagi Mahasiswa Calon Guru

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

| | |
|---|-----|
| 1). Data Profil Tingkat Kesulitan Materi Pokok pada Biokimia I..... | 99 |
| 2). Data Profil Tingkat Kesulitan Materi Pokok Biokimia II | 101 |
| 3). Data Profil Perbandingan Tingkat Kesulitan Materi pokok Biokimia I dan II | 103 |
| b. Data Profil Kecakapan Generik Biokimia (KGB) Mahasiswa Calon Guru Kimia | 105 |
| 2. Hasil Rancangan Program Pembekalan | 106 |
| a. Karakteristik Konsep Biokimia | 106 |
| b. Karakteristik Program Kecakapan Generik Biokimia | 109 |
| 3. Hasil Pengembangan Program Pembekalan | 115 |
| a. Data Validasi Konten Oleh Ahli | 115 |
| 1). Kesesuaian Konten antara Analisis Konsep dengan Peta Konsep.. | 115 |
| 2). Kesesuaian Konten antara Indikator KGB dan Sintaks Perkuliahan serta Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)..... | 116 |
| 3). Kesesuaian Konten antara Indikator KGB dengan Butir Tes | 117 |
| b. Data Validasi Tes Oleh Mahasiswa..... | 119 |
| 4. Hasil Implementasi Program | 120 |
| a. Penguasaan KGB Mahasiswa Calon Guru Kimia | 120 |
| 1). Data Penguasaan KGB Secara Klasikal | 121 |
| 2). Data Penguasaan KGB Berdasarkan Kelompok Kemampuan Mahasiswa | 122 |
| b. Data Penguasaan Konsep Biokimia | 124 |
| 1). Data Penguasaan Konsep Biokimia Mahasiswa Calon Guru Kimia secara Klasikal | 124 |
| 2). Data Penguasaan Konsep Biokimia Mahasiswa Calon Guru Kimia Berdasarkan Kelompok Kemampuan | 126 |
| c. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata antar Kelompok Kemampuan | 130 |

Rafiuddin, 2012

**Pengembangan Program Pembekalan Kecakapan Generik Biokimia Pada Materi Pokok
Metabolisme Protein Bagi Mahasiswa Calon Guru**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

| | |
|--|-----|
| 1). Persyaratan Uji Data | 130 |
| 2). Hasil Pengujian Data | 131 |
| 5. Data Partisipasi Perkuliahan dan Tanggapan Mahasiswa..... | 132 |
| a. Data Partisipasi Perkuliahan | 132 |
| b. Data Tanggapan Mahasiswa | 134 |
| 1). Data Kuisisioner..... | 134 |
| 2). Data Hasil Wawancara | 139 |
| B. Temuan dan Pembahasan | 141 |
| 1. Temuan dan Pembahasan Studi Pendahuluan | 141 |
| a. Temuan dan Pembahasan Profil Tingkat Kesulitan Materi Biokimia | 141 |
| b. Temuan dan Pembahasan Profil Keterbatasan KGB Mahasiswa Calon Guru | 142 |
| 2. Temuan dan Pembahasan Rancangan Program Pembekalan | 143 |
| a. Temuan dan Pembahasan Karakteristik Konsep Biokimia | 143 |
| b. Temuan dan Pembahasan Karakteristik Program KGB | 144 |
| 3. Temuan dan Pembahasan Pengembangan Program Pembekalan | 145 |
| a. Temuan dan Pembahasan Validasi Konten Oleh Ahli | 145 |
| 1). Temuan dan Pembahasan Kesesuaian Konten antara Analisis Konsep dengan Peta Konsep | 145 |
| 2). Temuan dan Pembahasan Kesesuaian Konten antara Indikator KGB dan Sintaks Perkuliahan | 147 |
| 3). Temuan dan Pembahasan Kesesuaian Konten antara Indikator KGB dengan Butir Tes | 147 |
| b. Temuan dan Pembahasan Validasi Tes Oleh Mahasiswa..... | 148 |
| 4. Temuan dan Pembahasan Implementasi Program | 149 |

Rafiuddin, 2012

Pengembangan Program Pembekalan Kecakapan Generik Biokimia Pada Materi Pokok Metabolisme Protein Bagi Mahasiswa Calon Guru

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

| | |
|--|-----|
| a. Temuan dan Pembahasan Penguasaan KGB Mahasiswa Calon Guru Kimia | 149 |
| 1). Temuan dan Pembahasan Penguasaan KGB Secara Klasikal..... | 149 |
| 2). Temuan dan Pembahasan Penguasaan KGB Berdasarkan Kelompok Kemampuan Mahasiswa | 151 |
| b. Temuan dan Pembahasan Penguasaan Konsep Biokimia | 155 |
| 1). Temuan Penguasaan Konsep Biokimia Mahasiswa Calon Guru Kimia secara Klasikal | 155 |
| 2). Temuan dan Pembahasan Penguasaan Konsep Biokimia Mahasiswa Calon Guru Kimia Berdasarkan Kelompok Kemampuan | 157 |
| c. Temuan dan Pembahasan Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata antar Kelompok Kemampuan..... | 159 |
| 5. Temuan dan Pembahasan Partisipasi Perkuliahan dan Tanggapan Mahasiswa..... | 161 |
| a. Temuan dan Pembahasan Partisipasi Perkuliahan | 161 |
| b. Temuan dan Pembahasan Tanggapan Mahasiswa | 162 |
| 1). Temuan dan Pembahasan Data Kuisisioner..... | 163 |
| 2). Temuan dan Pembahasan Hasil Wawancara | 166 |
| 6. Keunggulan dan Keterbatasan | 166 |
| a. Keunggulan | 166 |
| b. Keterbatasan | 167 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 169 |
| A. Kesimpulan | 169 |
| B. Saran | 171 |

Rafiuddin, 2012

Pengembangan Program Pembekalan Kecakapan Generik Biokimia Pada Materi Pokok Metabolisme Protein Bagi Mahasiswa Calon Guru

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

| | |
|--------------------------------|------------|
| DAFTAR PUSTAKA | 172 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | 184 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Lima Model Penalaran Representasi dalam Kimia | 31 |
| Gambar 2.2 | Diagram Analisis Bahan Ajar Biokimia..... | 34 |
| Gambar 2.3 | Substansi Biokimia..... | 38 |
| Gambar 2.4 | Model Hipotesis Deduktif | 60 |
| Gambar 2.5 | Proses Pengorganisasian (<i>organizing process</i>) | 62 |
| Gambar 2.6 | Peta Konsep Sub Materi Reaksi Transaminasi Oksidatif..... | 72 |
| Gambar 2.7 | Peta Konsep Sub Materi Siklus Urea | 76 |
| Gambar 2.8 | Peta Konsep Sub Materi Interkoneksi Metabolisme..... | 82 |
| Gambar 3.1 | Paradigma Penelitian | 83 |
| Gambar 3.2 | Desain Penelitian R & D | 86 |
| Gambar 4.1 | Profil Tingkat Kesulitan Pada Materi Pokok Biokimia I (Struktur dan Fungsi Biomolekul) Menurut Dokumen Hasil | |

Rafiuddin, 2012

Pengembangan Program Pembekalan Kecakapan Generik Biokimia Pada Materi Pokok Metabolisme Protein Bagi Mahasiswa Calon Guru

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

| | | |
|------------|--|-----|
| | Tes Mahasiswa | 100 |
| Gambar 4.2 | Profil Tingkat Kesulitan pada Materi Pokok Biokimia II (Bioenergetika, Metabolisme, dan Informasi Genetik) dan Cairan Tubuh..... | 102 |
| Gambar 4.3 | Tingkat Kesulitan pada Materi Pokok Biokimia I dan Biokimia II | 104 |
| Gambar 4.4 | Grafik Rata-rata Skor Pretest, Posttest, dan % N-Gain secara Klasikal | 121 |
| Gambar 4.5 | Rata-rata %N-gain Penguasaan Konsep Berdasarkan Kelompok Kemampuan Mahasiswa | 127 |
| Gambar 4.6 | Grafik Rata-rata Skor Total dan Tiap Aspek Partisipasi Mahasiswa Kemampuan Rendah, Sedang, dan Tinggi..... | 133 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|---|-----|
| Tabel 2.1 | Standar Kompetensi Lulusan Guru Pemula Kimia di LPTK..... | 37 |
| Tabel 2.2 | Rancangan Silabus Biokimia di LPTK yang Bersinergi dengan SKL Guru Pemula Kimia | 39 |
| Tabel 2.3 | Model Siklus Belajar Hipotesis Deduktif | 59 |
| Tabel 2.4 | Analisis Konsep Sub Materi Reaksi Transdeaminasi Oksidatif.... | 69 |
| Tabel 2.5 | Analisis Konsep Sub Materi Siklus Urea | 73 |
| Tabel 2.6 | Analisis Konsep Sub Materi Interkoneksi Metabolisme..... | 77 |
| Tabel 3.1 | Teknik Pengumpulan Data..... | 93 |
| Tabel 4.1 | Profil Kemampuan KGB Mahasiswa pada Mata Kuliah Biokimia I dan II (Hasil Studi Pendahuluan) | 105 |
| Tabel 4.2 | Persentase Jenis Konsep Biokimia yang dikembangkan dalam Sub | |

Rafiuddin, 2012

Pengembangan Program Pembekalan Kecakapan Generik Biokimia Pada Materi Pokok Metabolisme Protein Bagi Mahasiswa Calon Guru

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

| | | |
|------------|--|-----|
| | Materi Pokok Reaksi Transaminasi dan Deaminasi Oksidatif..... | 107 |
| Tabel 4.3 | Karakteristik Konsep yang dikembangkan dalam Sub Materi Pokok Siklus Urea..... | 108 |
| Tabel 4.4 | Karakteristik Konsep yang dikembangkan dalam Sub Materi Pokok Interkoneksi Metabolisme | 109 |
| Tabel 4.5 | Karakteristik Komponen Program KGB..... | 110 |
| Tabel 4.6 | Hubungan Label KGB, Label Konsep dan Butir Soal | 114 |
| Tabel 4.7 | Data Hasil Validasi Konten Oleh Ahli tentang Kesesuaian Analisis Konsep dan Peta Konsep | 116 |
| Tabel 4.8 | Data Hasil Validasi Konten Oleh Ahli tentang Kesesuaian Konten Indikator KGB dengan Butir Tes | 118 |
| Tabel 4.9 | Persentase Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, dan Jumlah Butir Tes yang direvisi | 119 |
| Tabel 4.10 | Persentase N-Gain untuk Tiap Label KGB | 122 |
| Tabel 4.11 | Rata-rata % N-gain Penguasaan Label KGB Berdasarkan Kelompok Kemampuan Mahasiswa (Rendah, Sedang, dan Tinggi) | 123 |
| Tabel 4.12 | Peningkatan % N-Gain Penguasaan Konsep Biokimia untuk Untuk Seluruh Mahasiswa (Klasikal) Tiap Label Konsep..... | 125 |
| Tabel 4.13 | Hubungan Antara Label Konsep Terhadap Perolehan %N-Gain Berdasarkan Kelompok Kemampuan Mahasiswa (Rendah, Sedang, Tinggi) | 128 |
| Tabel 4.14 | Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Data %N-Gain | 130 |
| Tabel 4.15 | Hasil Uji Perbedaan Rata-rata %N-Gain | 131 |

Rafiuddin, 2012

Pengembangan Program Pembekalan Kecakapan Generik Biokimia Pada Materi Pokok Metabolisme Protein Bagi Mahasiswa Calon Guru

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

| | | |
|------------|--------------------------------|-----|
| Tabel 4.16 | Data Hasil Kuisisioner | 135 |
| Tabel 4.17 | Tanggapan Hasil Wawancara..... | 140 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran A | 184 |
| 1. Sintaks Perkuliahan Reaksi Transaminasi oksidatif..... | 184 |
| 2. Sintaks Perkuliahan Siklus Urea | 188 |
| 3. Sintaks Perkuliahan Interkoneksi Metabolisme | 191 |
| 4. Sintaks Praktikum Sesuai Siklus Belajar Hipotesis Deduktif..... | 194 |
| 5. Lembar kerja Mahasiswa (LKM) perkuliahan Reaksi Transaminasi dan Transdeaminasi Oksidatif | 198 |
| 6. Lembar kerja Mahasiswa (LKM) perkuliahan Siklus Urea | 204 |
| 7. Lembar kerja Mahasiswa (LKM) perkuliahan Interkoneksi Metabolisme | 207 |

| | |
|---|-----|
| 8. Lembar kerja Mahasiswa (LKM) Praktikum..... | 211 |
| 9. Penuntun Kegiatan Praktikum Mahasiswa..... | 216 |
| 10. Cuplikan <i>storyboard</i> CD Animasi Perkuliahan | 220 |
| 11. Butir Soal Pre test dan Pos test | 223 |
| 12. Format Penilaian Partisipasi Perkuliahan dan Praktikum Biokimia.... | 232 |
| 13. Kuesioner Mahasiswa (Tanggapan Saat Studi Pendahuluan) | 235 |
| 14. Kuesioner Mahasiswa (Tanggapan Setelah Program pembekalan) | 238 |
| 15. Format Validasi Ahli | 239 |
| 16. Data Skor UTS/UAS untuk Studi Pendahuluan | 242 |
| 17. Profil Data Penguasaan KGB Untuk Studi Pendahuluan | 252 |
| 18. Data Pengelompokan Kemampuan Mahasiswa | 275 |
| 19. Data Skor Partisipasi Perkuliahan dan Praktikum Biokimia | 277 |
| 20. Format Rekapitulasi Tanggapan dan Hasil Tes | 280 |
| 21. Hasil Uji Coba Praktikum Biokimia | 283 |
| 22. Analisis KGB Dalam Butir Tes Biokimia Untuk Mahasiswa Calon Guru Kimia | 284 |
| 23. Profil Tanggapan Dan Hasil Tes Mahasiswa Hasil Studi Pendahuluan | 298 |
| 24. Hubungan Label Konsep, Indikator KGB dan Butir Soal..... | 300 |
| Lampiran B | 301 |
| 1. Analisis Reabilitas dan Validitas Soal..... | 301 |
| 2. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda..... | 323 |
| 3. Data Tabulasi Skor Pre Tes | 325 |
| 4. Data Tabulasi Skor Pos Tes | 330 |
| 5. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan Uji Perbedaan Rata-Rata..... | 335 |

Rafiuddin, 2012

Pengembangan Program Pembekalan Kecakapan Generik Biokimia Pada Materi Pokok Metabolisme Protein Bagi Mahasiswa Calon Guru

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

| | |
|--|-----|
| Lampiran C | 337 |
| 1. Tabel Profil Tingkat Kesulitan Mahasiswa (Hasil Studi Pendahuluan) pada Materi Pokok Biokimia Struktur dan Fungsi Biomolekul (Biokimia I) | 337 |
| 2. Tabel Profil Tingkat Kesulitan Mahasiswa (Hasil Studi Pendahuluan) pada Materi Pokok Biokimia Bioenergetika, Metabolisme dan Informasi Genetika (Biokimia II) | 338 |
| 3. Tabel Perbandingan Profil Tingkat Kesulitan Mahasiswa (Cukup Sulit, Sulit, Sangat Sulit) pada Materi Biokimia I dan Biokimia II..... | 339 |
| 4. Tabel % N-Gain Penguasaan Konsep untuk seluruh Mahasiswa tiap Label Konsep dan Butir Soal | 341 |
| 5. Tabel Rata-Rata Skor Total dan Tiap Aspek Partisipasi Mahasiswa Kemampuan Rendah, Sedang dan Tinggi | 343 |
| 6. Tabel Rata-rata % N-Gain tiap indikator KGB secara Klasikal..... | 344 |
| 7. Tabel Rata-Rata % N-Gain Penguasaan Tiap Indikator KGB berdasarkan Kelompok Kemampuan Mahasiswa | 346 |
| 8. Tabel % N-Gain Penguasaan Tiap Label Konsep dan Butir Soal Berdasarkan Kelompok Kemampuan Mahasiswa | 347 |
| 9. Grafik Hubungan Antara Label Konsep Terhadap Perolehan %N-gain Berdasarkan Kelompok Kemampuan Mahasiswa..... | 349 |

Rafiuddin, 2012

Pengembangan Program Pembekalan Kecakapan Generik Biokimia Pada Materi Pokok Metabolisme Protein Bagi Mahasiswa Calon Guru

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu