

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Struktur Organisasi Tesis	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Konsep, Konsepsi dan Perubahan Konsepsi.....	8
1. Konsep dan Konsepsi	8
2. Pemerolehan Konsep (<i>conceptual acquisition</i>)	10
3. Perubahan konsepsi (<i>Conceptual Change</i>)	11
B. Penalaran Formal Siswa (<i>Formal Reasoning</i>)	13
C. <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i> (STEM)	14
1. Pengertian STEM	14
2. Keunggulan Pendekatan STEM	19
3. Keterbatasan Penerapan Pendekatan STEM	21
D. Pendekatan STEM dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project-based learning</i>)	22
E. Tinjauan Materi IPA Sistem Organisasi Kehidupan.....	25
1. Penentuan Materi Sistem Organisasi Kehidupan	25
2. Sistem Organisasi Kehidupan	27

	Halaman
F. Kerangka Berpikir Penelitian	34
G. Penelitian Yang Relevan	35
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode dan Desain Penelitian	38
1. Metode Penelitian	38
2. Desain Penelitian	38
B. Subjek Penelitian	38
C. Definisi Operasional	39
D. Instrumen Penelitian	40
1. Deskripsi Instrumen Penelitian	41
2. Validasi Instrumen Penelitian	44
E. Prosedur Penelitian	47
1. Tahap Persiapan	47
2. Tahap Pelaksanaan	48
3. Tahap Akhir	52
F. Analisis Data Penelitian	54
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	
A. Keterlaksanaan Pembelajaran Berbasis STEM pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan	63
B. Konsepsi Awal dan Konsepsi Akhir Siswa pada Pembelajaran Berbasis STEM Materi Sistem Organisasi Kehidupan.....	72
C. Perubahan Konsepsi Siswa pada Pembelajaran Berbasis STEM Materi Sistem Organisasi Kehidupan	85
D. Pola Konsepsi Siswa pada Pembelajaran Berbasis STEM Materi Sistem Organisasi Kehidupan	90
E. Kemampuan Penalaran Siswa pada Pembelajaran Berbasis STEM Materi Sistem Organisasi Kehidupan	98
F. Hubungan Kemampuan Penalaran Siswa dengan Konsepsi Ilmiah dan Pola Konsepsi Siswa pada Pembelajaran Berbasis STEM Materi Sistem Organisasi Kehidupan	101

	Halaman
G. Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Berbasis STEM pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan	107
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	
A. Simpulan	110
B. Implikasi	111
C. Rekomendasi	111
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN-LAMPIRAN	120

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Projek	22
2.2	Hubungan Sintaks PjBL dengan Pendekatan STEM	24
2.3	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	25
2.4	Analisis Sains dan Praktek Rekayasa, Gagasan Inti Disiplin Ilmu dan Konsep Lintas Sektor	26
2.5	Perbedaan sel prokariotik dan eukariotik	28
2.6	Perbedaan struktur sel hewan dan tumbuhan	33
3.1	Rincian Instrumen Penelitian	40
3.2	Kisi-Kisi Soal Pilihan Ganda Disertai dengan Pilihan Alasan.....	41
3.3	Kisi-Kisi <i>Test of Logical Thinking</i> (TOLT)	42
3.4	Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Berbasis STEM pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan.....	43
3.5	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli	44
3.6	Interpretasi Angka Korelasi	45
3.7	Kategori Reliabilitas Tes	45
3.8	Interprestasi Tingkat Kesukaran	45
3.9	Interprestasi atau Penafsiran Daya Pembeda (DP).....	46
3.10	Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Soal	46
3.11	Kriteria Keterlaksanaa Pembelajaran	54
3.12	Jawaban Yang Sesuai dengan Konsep Ilmiah pada Masing-Masing Soal Materi Sistem Organisasi Kehidupan	55
3.13	Kriteria <i>N-gain</i>	60
3.14	Pola-pola Konsepsi Siswa	60
3.15	Kategori Skor TOLT	61

Tabel	Halaman
3.16	Ketentuan Skor Tanggapan Siswa..... 62
3.17	Kriteria Tanggapan Siswa 62
4.1	Keterlaksanaan Pembelajaran Berbasis STEM pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan 64
4.2	Persentase Konsepsi Ilmiah Siswa Setiap Sub Konsep pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan 73
4.3	Persentase Konsepsi Ilmiah Setiap Siswa pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan 84
4.4	Hasil Perhitungan Uji McNemar 85
4.5	Rekapitulasi Uji Prasyarat dan <i>Paired T- Test</i> 87
4.6	Rekapitulasi Hasil Perhitungan <i>N-gain</i> 89
4.7	Rekapitulasi Persentase Pola Konsepsi Siswa Per Sub Konsep pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan 91
4.8	Rekapitulasi Pola Konsepsi Setiap Siswa pada Pembelajaran Berbasis STEM Materi Sistem Organisasi Kehidupan 96
4.9	Rekapitulasi Tingkat Penalaran Siswa 99
4.10	Rekapitulasi Kemampuan Penalaran dan Konsepsi Ilmiah Siswa terhadap Materi Sistem Organisasi Kehidupan 102
4.11	Rekapitulasi <i>Spearman Rank Correlation</i> 103
4.12	Rekapitulasi data TOLT, Perubahan Konsepsi, Pola Konsepsi dan Tanggapan siswa terhadap Pembelajaran Berbasis STEM Materi Sistem Organisasi Kehidupan 105
4.13	Rekapitulasi Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Berbasis STEM pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan untuk Setiap Aspek 108

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Pendekatan Silo pendidikan STEM	16
2.2	Pendekatan <i>embeded</i> (tertanam) pendidikan STEM	16
2.3	Pendekatan terpadu pendidikan STEM	17
2.4	Proses Desain <i>Engineering</i>	18
2.5	Sel prokariotik	28
2.6	Struktur sel hewan dan sel tumbuhan	32
2.7	Kerangka Berpikir Penelitian	35
3.1	Diagram Alur Pelaksanaan Penelitian	53
4.1	Persentase Konsepsi Siswa Setiap Sub Konsep pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
A	Perangkat Pembelajaran	
A1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	120
A2	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	163
B	Instrumen Penelitian	
B1	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Berbasis STEM pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan	182
B2	Kisi-Kisi Soal Pilihan Ganda Disertai dengan Pilihan Alasan	197
B3	Kisi-Kisi <i>Test of Logical Thinking</i> (TOLT)	228
B4	Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Berbasis STEM pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan	236
B5	Hasil Analisis Uji Coba Soal	238
C	Data dan Pengolahan Data Hasil Penelitian	
C1	Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru Dan Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran	243
C2	Profil Konsepsi Awal Siswa terhadap Materi Sistem Organisasi Kehidupan	256
C3	Profil Konsepsi Akhir Siswa terhadap Materi Sistem Organisasi Kehidupan	280
C4	Rekapitulasi Konsepsi Awal dan Akhir Setiap Siswa pada Setiap Nomor Soal Materi Sistem Organisasi Kehidupan ...	304

Lampiran	Halaman
C5	Rekapitulasi Pola Konsepsi Siswa pada Setiap Sub konsep Materi Sistem Organisasi Kehidupan 306
C6	Rekapitulasi Pola Konsepsi Setiap Siswa pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan 307
C7	Rekapitulasi Hasil TOLT Siswa 308
C8	Rekapitulasi Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Berbasis STEM Materi Sistem Organisasi Kehidupan..... 309
D	Hasil Uji Statistik
D1	Hasil Uji Normalitas untuk <i>Paired T-Test</i> 310
D2	Hasil Uji <i>Paired T-Test</i> 312
D3	Hasil Uji Normalitas untuk Korelasi 313
D4	Hasil Uji <i>Spearman Rank Correlation</i> 315
E	Administrasi Penelitian
E1	Surat Keputusan Pembimbing Penulisan Tesis 316
E2	Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian/Studi Lapangan/Observasi dari Direktur SPs Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) 317
E2	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala SMPN 1 Sukaresmi Kabupaten Cianjur 318
F	Dokumentasi Penelitian 319
G	Riwayat Hidup 324