HUBUNGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PADA MATERI POKOK EKOSISTEM DI KELAS X SMA NEGERI 2 BELIMBING DENGAN MENERAPKAN MODEL *PROBLEM SOLVING*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Program Studi Pendidikan Biologi

DISUSUN OLEH :

Meri Agustina
NIM. 1814051434

SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
(STKIP) PERSADA KHATULISTIWA
SINTANG
2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama	: Meri Agustina
Nim	: 1814051434
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Judul Skripsi	: Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Pokok Ekosistem Di Kelas X SMA Negeri 2 Belimbing Dengan Menerapkan Model *Problem Solving*.

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing dan telah memenuhi syarat dan dianggap layak untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi.

Sintang, 14 Juli 2022

Pembimbing I

Dr. Yakobus Bustami, S. Si, M.Pd
NIDN. 1107028201

Pembimbing II

Didin Syafruddin, SP, M.Si
NIDN. 1102066603

Disetujui Oleh:
Ketua STKIP Persada Khatulistiwa

Didin Syafruddin, SP. M.Si
NIDN. 1102066603

PERKUMPULAN BADAN PENDIDIKAN KARYA BANGSA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PERSADA KHATULISTIWA SINTANG
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
SINTANG-KALIMANTAN BARAT
Jl. Pertamina Sengkuang Km 4 Kotak Pos 126, Telp (0565) 2022386, 2022387

CATATAN PEMBIMBING PERTAMA

Hasil Konsultasi Mahasiswa

Nama : **Meri Agustina**

Nim : **1814051434**

Program Studi : **Pendidikan Biologi**

No	Tanggal	Uraian	Keterangan	Paraf
1	25 Januari 2022	Revisi latar belakang	Perbaikan dan saran	
2	31 Januari 2022	Revisi latar belakang, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian	Perbaikan dan saran	
3	7 Februari 2022	Revisi Bab I, II dan III dan daftar pustaka	Perbaikan dan saran	
4	8 Maret 2022	ACC proposal skripsi	Proposal siap untuk diseminarkan	
5	31 Mei 2022	Revisi skripsi Bab I,II,III,IV, V	Perbaikan dan saran	
6	13 Juni 2022	Revisi abstrak	Perbaikan dan saran	
7	21 Juni 2022	Revisi hasil dan pembahasan	Perbaikan dan saran	
8	12 Juli 2022	ACC skripsi	Skripsi siap untuk disidangkan	

Sintang, 14 Juli 2022
Pembimbing Pertama

Dr. Yakobus Bustami, S. Si, M.Pd
NIDN. 1107028201

PERKUMPULAN BADAN PENDIDIKAN KARYA BANGSA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PERSADA KHATULISTIWA SINTANG
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
SINTANG-KALIMANTAN BARAT
Jl. Pertamina Sengkuang Km 4 Kotak Pos 126, Telp (0565) 2022386, 2022387

CATATAN PEMBIMBING KEDUA

Hasil Konsultasi Mahasiswa

Nama : **Meri Agustina**

Nim : **1814051434**

Program Studi : **Pendidikan Biologi**

No	Tanggal	Uraian	Keterangan	Paraf
1	28 Januari 2022	Revisi struktur penulisan	Perbaikan dan saran	
2	3 Februari 2022	Revisi Bab I, II, III	Perbaikan dan saran	
3	10 Februari 2022	Revisi daftar pustaka dan instrumen penelitian	Perbaikan dan saran	
4	10 Maret 2022	ACC proposal skripsi	Proposal siap untuk diseminarkan	
5	15 Juni 2022	Revisi skripsi Bab IV	Perbaikan dan saran	
6	23 Juni 2022	Revisi skripsi Bab I,II,III,IV,V	Perbaikan dan saran	
7	30 Juni 2022	Revisi daftra pustaka dan lampiran	Perbaikan dan saran	
8	14 Juli 2022	ACC skripsi	Skripsi siap untuk disidangkan	

Sintang, 14 Juli 2022
Pembimbing Kedua

Didin Syafruddin, SP, M.Si
NIDN 1102066603

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "**Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif pada Materi Pokok Ekosistem di Kelas X SMA Negeri 2 Belimbing dengan Menerapkan Model *Probem Solving***" yang disusun oleh:

Nama : Meri Agustina
NIM : 1814051434
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi, STKIP Persada Khatulistiwa pada hari senin, 25 Juli 2022.

Tim Penguji;

No	Nama	Jabatan	Paraf
1.	Dr. Hilarius Jago Duda, S.Si., M.Pd	Ketua Penguji	
2.	Dr. Yakobus Bustami, S.Si., M.Pd	Sekretaris Penguji	
3.	Hendrikus Julung, M.Pd	Anggota Penguji I	
4.	Didin Syafruddin, SP., M.Si	Anggota Penguji II	

Ketua STKIP Persada Khatulistiwa

Didin Syafruddin, SP. M.Si
NIDN. 1102066603

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di STKIP Persada Khatulistiwa Sintang.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan masukan dari tim penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipubliskasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STKIP Persada Khatulistiwa Sintang.

Sintang, 14 Juli 2022
Yang membuat pernyataan

Meri Agustina
NIM. 1814051434

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

JIKA TIDAK MAMPU BERLARI COBALAH UNTUK BERJALAN, MULAILAH DARI LANGKAH KECIL. DAN JANGANLAH HENDAKNYA KUATIR AKAN APAPUN JUGA, TETAPI NYATAKANLAH SEGALA KEINGINANMU KEPADA TUHAN DALAM DOA DAN PERMOHONAN DENGAN UCAPAN SYUKUR.

MERI AGUSTINA

Skripsi ini kupersembahkan khusus untuk:

1. Tuhan yesus, karena atas penyertaan dan kemurahan-Nya yang tidak pernah berkesudahan sehingga saya dapat menyelesaikan studi dengan waktu terbaik yang Tuhan telah siapkan.
2. Bapak (Darius Ehtok) dan Ibu (Lusiana Dina) terima kasih untuk cinta, doa dan kasih sayang tanpa pamrih, mendukung dan selalu menjadi penyemangat.
3. Adik-adikku Deni Afrianto, Choky Saputra, Orellia Shani, terima kasih karena selalu mendukung semasa studi.
4. Julfandika Yosua Federik calon masa depan saya, terima kasih karena sudah berjuang dan membantu selama saya melaksanakan studi.
5. Seluruh keluarga besar tanpa terkecuali, terima kasih karena sudah memberikan dukungan, arahan serta doa tulus untuk saya.
6. Dr. Yakobus Bustami, S.Si., M.Pd dan Didin Syafruddin, SP., M.Si, terima kasih selalu memberikan bimbingan, masukan, saran, motivasi, dan semangat selama proses penyelesaian skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan A14 Program Studi Pendidikan Biologi, terima kasih selalu memberikan motivasi dan semangat untuk bersama-sama mendapatkan gelar sarjana.
8. Almamater kebangaanku STKIP Persada Khatulistiwa Sintang.

ABSTRAK

Meri Agustina. 2022. Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif pada Materi Pokok Ekosistem di Kelas X SMA Negeri 2 Belimbing dengan Menerapkan Model *Problem Solving*. Skripsi. Program studi Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. Pembimbing I: Dr. Yakobus Bustami, S. Si, M.Pd., Pembimbing II: Didin Syafruddin, SP, M. Si.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, Hasil Belajar Kognitif, Model Pembelajaran *Problem Solving*, Ekosistem.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif pada Materi Pokok Ekosistem di Kelas X SMA Negeri 2 Belimbing dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Problem Solving*. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode penelitian korelasi. Bentuk penelitian yang digunakan yaitu korelasi bivariate. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah soal tes essay untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan soal tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar kognitif. Analisis data menggunakan analisis deskriptif pada taraf signifikansi 0,05%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil observasi guru dan siswa pada pertemuan pertama dan kedua dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* diperoleh nilai rata-rata 100% dengan kriteria penilaian sangat baik. Hasil kemampuan berpikir kritis dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* nilai rata-rata 82,95% dengan kriteria sangat baik. Hasil belajar kognitif dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving* dengan nilai rata-rata 77,65% dengan kriteria baik. Hubungan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif berdasarkan perhitungan *product moment* diperoleh nilai r_{xy} = 0,92>0,05 artinya terdapat hubungan yang sangat kuat antara variabel X dan variabel Y. Pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif signifikansi 0,000<0,05 untuk kemampuan berpikir kritis dan 0,006<0,05 untuk hasil belajar kognitif yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving*. Sumbangan Kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar kognitif sebesar 84,64%. Dapat disimpulkan bahwa tedapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif pada materi ekosistem di kelas X SMA Negeri 2 Belimbing dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving*.

ABSTRACT

Meri Agustina. 2022. The Relationship between Critical Thinking Ability and Cognitive Learning Outcomes on Ecosystem Main Material in Class X SMA Negeri 2 Belimbing by Applying the Problem Solving Model. Thesis. Biology Education Study Program of STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. Advisor I: Dr. Yakobus Bustami, S. Si, M.Pd., Advisor II: Didin Syafruddin, SP, M. Si.

Keywords: Critical Thinking Ability, Cognitive Learning Outcomes, Problem Solving Learning Model, Ecosystem.

This study aims to determine the relationship between Critical Thinking Ability and Cognitive Learning Outcomes on Ecosystem Main Material in Class X SMA Negeri 2 Belimbing by applying the Problem Solving Learning Model. The approach used in this research is quantitative with a correlation research method. The form of research used is a bivariate correlation. The data collection tools are essay test questions to measure critical thinking skills and multiple choice questions to measure cognitive learning outcomes. Data analysis used descriptive analysis at a significance level of 0.05%. The results showed that teacher and student observations at the first and second meetings by applying the problem-solving learning model obtained an average score of 100% with very good assessment criteria. The results of critical thinking skills by applying the problem-solving learning model have an average value of 82.95%, with very good criteria. The researcher Applied the problem-solving learning model with an average value of 77.65% with good criteria for Cognitive learning outcomes. The relationship between critical thinking skills and cognitive learning outcomes based on product moment calculations obtained a rxy = 0.92 > 0.05, meaning a very strong relationship exists between the X and Y variables. The effect of problem-solving learning models on critical thinking skills and cognitive learning outcomes is significant. 0.000 < 0.05 for critical thinking skills and 0.006 < 0.05 for cognitive learning outcomes, which means that applying problem-solving learning models is significant. The contribution of critical thinking ability to cognitive learning outcomes is 84.64%. It can be concluded that there is a significant relationship between critical thinking skills and cognitive learning outcomes on ecosystem materials in class X SMA Negeri 2 Belimbing by applying problem-solving learning models.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti haturkan kehadirat Tuhan yang maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif pada Materi Pokok Ekosistem di Kelas X SMA N 2 Belimbing dengan Menerapkan Model *Problem Solving*". Selama penyusunan skripsi ini, peneliti banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak dan berbagai sumber yang memiliki peranan yang sangat besar. Oleh karena itu pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Yakobus Bustami, S.Si., M.Pd., selaku dosen pembimbing pertama yang telah banyak memberikan arahan, masukan serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini sehingga terselesaikan dengan baik dan lancar.
2. Didin Syafruddin, SP., M.Si., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, masukan serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini, dan selaku ketua Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Persada Khatulistiwa Sintang yang selalu berupaya memajukan STKIP Persada Khatulistiwa Sintang.
3. Markus Iyus Supiandi, M.Pd., selaku ketua program studi pendidikan biologi yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang bersifat positif.
4. Yuniarti Essi Utami, M.Pd.,selaku sekretaris program studi pendidikan biologi, dan selaku dosen pembimbing akademik yang telah sabar membimbing selama masa studi.

5. Dr. Drs. Y.A.T. Lukman Riberu, M.Si., selaku ketua Perkumpulan Badan Pendidikan Karya Bangsa yang telah memberikan tempat bagi peneliti untuk menimba ilmu di STKIP Persada Khatulistiwa Sintang.
6. Bapak dan ibu dosen khususnya dosen pendidikan biologi yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orang tua tercinta Bapak Darius Ehtok dan Ibu Lusiana Dina, yang dengan tulus hati memberikan dukungan dan semangat dalam setiap langkah menggapai cita-cita.
8. Adik-adik tercinta Deni Afrianto, Choky Saputra, Orellia Shani, yang menjadi penyemangat pada masa studi.
9. Teman-teman kelas A14 Biologi, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Persada Khatulistiwa Sintang dan semua pihak yang telah memberikan dorongan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyusunan skripsi ini, namun peneliti menyadari keterbatasan pengetahuan dan wawasan yang peneliti milki, oleh karena itu peneliti mengharapkan saran dan kritikan yang membangun dari siapa saja demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga masukan tersebut menjadi sumbangan yang berarti dalam penulisan.

Sintang, 25 Januari 2022
Peneliti

Meri Agustina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
LEMBAR PESETUJUAN PEMBIMBING ..... **ii**
CATATAN PEMBIMBING I ..... **iii**
CATATAN PEMBIMBIMNG II ..... **iv**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **v**
PERNYATAAN KEASLIAN ..... **vi**
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **vii**
ABSTRAK ..... **viii**
ABSTRACT ..... **ix**
KATA PENGANTAR ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**
BAB 1 PENDAHULUAN
A. Latar Belakang..... 1
B. Rumusan Masalah 8
C. Tujuan Penelitian..... 9
D. Manfaat Penelitian..... 10
E. Variabel Penelitian 12
F. Defenisi Operasional 13
BAB II LANDASAN TEORI
A. Kajian Teoritik..... 15
B. Kajian Penelitian Yang Relevan..... 37
C. Kerangka Berpikir 40
D. Hipotesis Penelitian..... 43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN
A. Pendekatan Penelitian..... 44
B. Metode/Bentuk Penelitian 44
C. Populasi dan Sampel..... 45

D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data..... 46
E. Teknik Analisis Data 47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian 58
B. Pembahasan Hasil Penelitian 70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 85
B. Saran 86

DAFTAR PUSTAKA 88

LAMPIRAN 99

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

2.1 Ekosistem 27
2.2 Interaksi Kompetisi 29
2.3 Ineraksi Predasi 29
2.4 Simbiosis Parasitisme 30
2.5 Simbiosis Komensalisme 31
2.6 Simbiosis Mutualisme 32
2.7 Berbagai Macam Bioma di Ekosistem Darat 34
2.8 Zonasi Ekosistem Laut 35
2.9 Rantai Makanan dan Jaring-jaring Makanan 36
2.10 Bagan Kerangka Berpikir 42
3.1 Desain Korelasi Deskriptif 45

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

2.1 Indikator Berpikir Kritis 17
2.2 Tahapan Pembelajaran Pemecahan Masalah 24
3.1 Interpretasi Koefesien Korelasi Nilai R 48
3.2 Hasil Validitas Soal PG Menggunakan Program *Anates V4* 49
3.3 Hasil Validitas Soal Essay Menggunakan Program *Anates V4* 49
3.4 Interpretasi Data Reliabilitas 50
3.5 Kriteria Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa 51
3.6 Kriteria Hasil Belajar Kognitif 52
3.7 Pedoman Interpretasi Koefesien Korelasi 54
3.8 Kriteria Hasil Koefesien Determinasi 56
4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian SMA Negeri 2 Belimbing 58
4.2 Hasil Observasi Guru Pertemuan I dan II 61
4.3 Hasil Observasi Siswa 62
4.4 Kemampuan Berpikir Kritis 63
4.5 Hasil Belajar Kognitif 64
4.6 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berikir Krritis 64
4.7 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif 65
4.8 Hasil Uji Regresi 66
4.9 Hasil uji KKM Kemampuan Berpikir Kritis 68
4.10 Hasil uji KKM Hasil Belajar Kognitif 69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Silabus Mata Pelajaran Biologi 95
2. RPP Pertemuan I 98
3. RPP Pertemuan II 106
4. LKS Pertemuan I Sesudah Divalidasi 114
5. LKS Pertemuan II Sesudah Divalidasi 116
6. Kisi-kisi Soal Tes Pilihan Ganda Sesudah Divalidasi 118
7. Soal Tes Pilihan Ganda Sesudah Divalidasi 122
8. Kunci Jawaban Soal Tes Pilihan Ganda Sesudah Divalidasi 129
9. Lembar Jawaban Soal Tes Pilihan Ganda Sesudah Divalidasi 130
10. Kisi-kisi Soal Tes Essay Sesudah Divalidasi 131
11. Soal Tes Essay Sesudah Divalidasi 133
12. Kunci Jawaban Soal Essay Sesudah Divalidasi 135
13. Lembar Observer Guru Pertemuan I Sesudah Divalidasi 142
14. Lembar Observer Guru Pertemuan II Sesudah Divalidasi 145
15. Lembar Observer Siswa Pertemuan I Sesudah Divalidasi 148
16. Lembar Observer Siswa Pertemuan II Sesudah Divalidasi 151
17. RPP Pertemuan I Sebelum Divalidasi 154
18. RPP Pertemuan II Sebelum Divalidasi 162
19. LKS Pertemuan I Sebelum Divalidasi 170
20. LKS Pertemuan II Sesudah Divalidasi 172
21. Kisi-kisi Soal Tes Pilihan Ganda Sebelum Divalidasi 174
22. Soal Tes Pilihan Ganda Sebelum Divalidasi 179
23. Kunci Jawaban Soal Tes Pilihan Ganda Sebelum Divalidasi 189
24. Lembar Jawaban Soal Tes Pilihan Ganda Sebelum Divalidasi 190
25. Kisi-kisi Soal Tes Essay Sebelum Divalidasi 192
26. Soal Tes Essay Sebelum Divalidasi 195
27. Kunci Jawaban Soal Essay Sebelum Divalidasi 198

28. Lembar Observer Guru Pertemuan I Sebelum Divalidasi 212
29. Lembar Observer Guru Pertemuan II Sebelum Divalidasi 215
30. Lembar Observer Siswa Pertemuan I Sebelum Divalidasi 218
31. Lembar Observer Siswa Pertemuan II Sebelum Divalidasi 221
32. Pedoman Validasi Silabus 224
33. Pedoman Validasi RPP..... 228
34. Pedoman Validasi Lembar Kerja (LKS) 232
35. Pedoman Validasi Soal Tes Pilihan Ganda 234
36. Pedoman Validasi Soal Tes Essay 236
37. Pedoman Validasi Lembar Observasi Guru 238
38. Pedoman Validasi Lembar Observasi Siswa 240
39. Surat Keterangan Validasi Silabus 242
40. Surat Keterangan Validasi RPP 243
41. Surat Keterangan Validasi LKS 244
42. Surat Keterangan Validasi Soal Tes Pilihan Ganda 245
43. Surat Keterangan Validasi Soal Tes Essay 246
44. Surat Keterangan Validasi Lembar Observasi Guru 247
45. Surat Keterangan Validasi Lembar Observasi Siswa 248
46. Hasil Uji Validitas Soal PG Menggunakan Program *Anates V4*..... 249
47. Hasil Uji Validitas Soal Essay Menggunakan Program *Anates V4*..... 250
48. Hasil Uji Reliabilitas PG Menggunakan Program *Anates V4* 251
49. Hasil Uji Reliabilitas Essay Menggunakan Program *Anates V4* 252
50. Hasil Uji Normalitas Berpikir Kritis Menggunakan SPSS 253
51. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif Menggunakan SPSS 254
52. Hasil Uji Rata-rata Berpikir Kritis Menggunakan SPSS 255
53. Hasil Uji Rata-rata Hasil Belajar Kognitif Menggunakan SPSS 256
54. Hasil Uji Regresi Sederhana Menggunakan SPSS 257
55. Hasil Uji Korelasi *Product Moment* Menggunakan SPSS 258
56. Hasil Uji *t* Menggunakan SPSS 259
57. Hasil Uji Koefesien Determinasi Menggunakan SPSS 260
58. Hasil Uji KKM Kemampuan Berpikir Kritis 261

59. Hasil Uji KKM Hasil Belajar Kognitif 262
60. Hasil Uji Sumbangan Efektif Menggunakan SPSS 263
61. Nilai Postest Siswa Kelas X IPA pada Materi Ekosistem 264
62. Surat Ijin Penelitian dari Kampus 265
63. Surat Keterangan Sudah Melaksanakan Penelitian dari Sekolah 266
64. Dokumentasi Hasil Penelitian 267
65. Riwayat Hidup Peneliti 276

DAFTAR PUSTAKA

Adnyana, P. G. (2009). Meningkatkan Kualitas Aktivitas Belajar, Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa kelas X-5 SMA Negeri 1 Banjar melalui Penerapan Model Pembelajaran Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Kerta Madala*, 1(001): 54-69.

Afcariono, M. (2008). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 3(2): 65-68.

Afifah, N. S. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa kelas VII.1 dalam Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Aritmatika Sosial di SMP Negeri 1 Palembang. *Skripsi*. Inderalaya: FKIP UNSRI.

Afriyanti, I., Wardono, W., & Kartono, K. (2018). Pengembangan Literasi Matematika mengacu PISA melalui Pembelajaran Abad ke-21 Berbasis Teknologi. 1: 608-617.

Aisyah, N., Corembia, A. D., Mahanal, S. (2017). Hubungan antara pretest dengan posttest Keterampilan Berpikir Krtis siswa SMA pada Pembelajaran Biologi kelas X melalui model Pembelajaran RQA dipadu CPS di Kota Malang. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 172-177.

Ali, M., & Amalia, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik pada Sub Konsep Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Bio Educatio*, 3(2): 73-78.

Anggraini, L., Siroj, R. A., & Putri, R. I. I. (2010). Penerapan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa kelas VIII-4 SMP Negeri 27 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1): 33-44.

Ani, F. (2019). Model pemecahan masalah (problem solving) Hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA di kelas IV Sekolah Dasar Negeri No.166/VII Guruh Baru Kec. Mandi Angin Kab. Sarolangun. *Skripsi*. UIN.

Arikunto, S. (2006). *Prosedur penilaian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, S. (2010). *Prosedur penilaian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, S. (2016). *Prosedur penilaian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Ariyanto, M., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Guru Kita* (JGK), 2(3): 106-115.

Arnyana, P. B. I. (2006). Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif pada Pelajaran Biologi terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, 3(6): 496-515.

Asiyah., Topano, A., & Walid, A. (2021). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri 10 Kota Bengkulu. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 3(3): 717-727.

Astalini., Erika., Kurniawan, D. A. (2021). Literatur review: Penerapan sintaks model pembelajaran problem solving pada kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan*, 5(1): 147-153.

Ayuningrum, D., & Susilowati, S. M. E. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Protista. *Unnes Journal of Biology Education*, 4(2): 124-133.

Bustami, Y. (2017a). Pengaruh Strategi Pembelajaran JiRQA terhadap Kemampuan Kognitif, Kemampuan Berpikir Kritis, & Sikap Sosial Mahasiswa Multietnis pada Perkuliahan Zoologi di STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Pasca Sarjana Universitas Malang.

Bustami, Y. (2017b). The Empowerment of Critical Thinking Skills and Sosial Attitudes: Multietnhnic Studentsin Higher Education. Jerman: Editions University Europeennes.

Bustami, Y., & Corembia, D. A. (2017). The Effect of JiRQA Learning Strategi Critical Thinking Skills of Multiethnic in Higher Education, *Indonesia. International Journal of Humanities Social Science and Education* (*IJHSSE*), 4(3): 13-22.

Bustami, Y., Suharsini, E., & Ibrohim. (2016b). How to Empower Student's Critical Thinking Skills in Higher Eduction Trough JiRQA Learning Strategi: A review of Innovation Cooperative Learning Strategi, *International Journal of Education and Science Research (IJESRR)*, 3: 1-7.

Bustami, Y., Syafruddin, D., & Afriani, R. (2018). The Implemetation of Contextual Learning to Enhance Biology Student's Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4): 451-457.

Efendi, N., & Rokayana, N. W. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis siswa SMP pada Mata Pelajaran IPA Ditinjau dari Gaya Belajar Visual. *Science Education Journal*, 1(2): 84-91.

Effendi, A. L. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*, 13(2): 1-10.

Farid, M., & Leny. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Multimedia Interaktif terhadap Keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 7(1): 10-18.

Fatika, R., Matius, B., Junus, M. (2020). Hasil Belajar Kognitif peserta didik melalui penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan media simulasi PhET kelas XI IPA SMA Negeri 1 Anggana materi Fluida Statis. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 1(1): 65-72.

Febryananda, P. I. (2019). Pengaruh Metode Pembelajaran Sosiodrama terhadap Hasil Belajar siswa kelas XI OTKP pada Kompetensi Dasar Menerapkan Pelayanan Prima kepada Pelanggang di SMKN 2 Kediri. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 07(04), 170-174.

Hamdani. (2011). *Strategi belajar mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.

Harefa, D., Telaumbanua, T., Sarumaha, M., Ndruru,K., Ndruru, M. (2020). Peningkatan Hasil Belajar IPA pada Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). *Musamus Journal Of Primary Education*, 3(1): 1-18.

Hayes, K. D., & Devitt, A. A. (2008). Classroom Discussions with Students-led Feedback A Useful Activity to Enhance Development of Critical Thinking Skills. *Journal of Food Science Education,* 7(4): 65-68.

Herzon, H. H., Budijanto., & Utomo, D. H. (2018). Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan*, 3(1): 42-46.

Hidayah, R., & Pujiastuti, P. (2016). Pengaruh Pbl terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif IPA pada Siswa SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(2): 186-197.

Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2015). Pengaruh Project Based Leraning terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1): 9-21.

Julung, H., & Supiandi, M. I. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2): 60-64.

Kasdolah, A., & Imas, C. (2017). Analisis Berpikir Kritis Siswa Bergaya Kognitif pada pembelajaran Biologi melalui Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining dengan Media *Handout. Proceeding Biology Education Conference,* 14(1): 460-464.

Kemendikbud. (2013). *Permendikbud No. 54 Tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kemendikbud. (2013b). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.

Koeswardani, Y., Mulyani, B., Masykuri, M. (2015). Pengaruh model pembelajaran problem solving dan problem posing pada pokok bahasan konsep mol terhadap hasil prestasi belajar siswa kelas X semester genap SMA Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(1): 38-43.

Komariah, K. (2011). Penerapan model pembelajaran *problem solving* model Polya untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah bagi siswa kelas IX J di SMPN 3 Cimahi. Universitas Negeri Yogyakarta.

Kono, R., Manu, H. D., Tangge, L. N. (2016). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (*PBL*) Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Tentang Ekosistem dan Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 1 SIGI. *Jurnal Sains dan Teknologi Taduloko*, 5(1): 28-38.

Kurniawan, H. (2016). Efektifitas Pembelajaran Problem Solving terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematis. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Fkip Uns*, 47-56.

Kusrini. (2015). Efektivitas Model *Coverative Learning* tipe *Teams Games Tournament* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa kelas XI MIA pada Pokok Bahasan Sel. *Skripsi*. STKIP PK Sintang.

Lestari, Y. N., Swistoro, E., & Purwanto, A. (2019). Pengaruh Pembelajaran dengan Model Problem Solving Fisika terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(2): 121-128.

Liliasari. (2003). Peningkatan Mutu Guru dalam Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi melalui Model Pembelajaran Kapita Selekta Kimia Sekolah Lanjutan. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, III: 174-181.

Majid. (2009). *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya.

Malahayati, E. N., Corembia, A. D., Zubaidah, S. (2015). Hubungan keterampilan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar biologi siswa SMA dalam pembelajaran problem based learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Sains,* 3(4): 178-185.

Malisa, S., Bakti, I., & Iriani, R. (2018). Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Vidya Karya*, 33(1).

Mbebok, R. L., Fatmawati, A., Adawiyah, K. R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 5(1): 25-32.

Muga, W., Oje, M. S., Laksana, D. N. L. (2018). Hasil Belajar Kognitif Siswa SD dalam Pembelajaran Konstektual Media Mazi. *Journal of Education Technology*, 2(1): 20-25.

Muliawan. (2016). *45 Model pembelajaran spektakuler*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Mulyono, O., Bustami, Y., & Julung, H. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi Sekolah Menengah Pertama Melalui Metode Demonstrasi. *Jurnal JPBIO*, 2(2): 15-19.

Muplihah, V. (2016). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 173-180.

Muzanni, A., Muhyadi. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Problem Solving* Mata Pelajaran IPA terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1): 1-11.

Nabillah, T. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 659-663.

Ngalimun. (2012). *Strategi dan model pembelajaran.* Yogyakarta: Aswaja Pressido.

Ningsih, J. E., Sohibun & Asra, A. (2016). Pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar kognitif Fisika siswa SMA Negeri 1 Tambusai. *e-jurnal mahasiswa prodi fisika.*

Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Journal of Primary Education*, 6(1): 35-43.

Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Markus, D. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis siswa SMP. *Jurnal pendidikan*: Teori Penelitian, dan Pengembangan, 3(2): 155-158.

Prahani, B. K., Nur, M., Yuanita, L, & Limatahu, I. (2016). Validitas Model Pembelajaran Group Science Learning: Pemebalajaran Inovatif di Indonesia. *Jurnal Vidya Karya*, 31(1): 72-80.

Prayogi, S., Asy'ari, M. (2013). Implementasi Model (*Problem Based Learning*) untuk Meningkatkan Hasil Belajat dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Prisma Sains*, 1(1): 79-87.

Purwanto. (2014). *Evaluasi hasil belajar*. Jakarta: Pustaka Belajar.

Qomariyah, N. E. (2016). Pengaruh Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPS. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 23(2): 132-141.

Ramdani, D., Badriah, L. (2018). Korelasi antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis Blended Learning pada materi sistem respirasi manusia. *Jurnal BioEducatio*, 3(2). 37-44.

Reflianto, A., Bustami, Y., & Syafruddin, D. (2019). Efektivitas metode sosiodrama terhadap hasil belajar kognitif dan minat belajar siswa biologi. Assimilation: *Indonesian Journal of Biology Education* (*AIJBE*), 2(1): 1-6.

Rerung, N., Sinon, I. L. S., & Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 06(1): 47-55.

Riduwan. (2011). *Dasar-dasar statistik*. Bandung: Alfabeta.

Rifa'i, A., & Anni, C. T. (2012). *Psikologi Pendidikan*, Semarang: Unnes Press.

Rijal, S., & Bachtiar, S. (2015). Hubungan antara Sikap, Kemandirian Belajar, dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal BioEDUKATIKA*, 3(2): 15-20.

Ristiasari, T., Priyono, B., Sukaesih, S. (2012). Model Pembelajaran *Problem Solving* dengan Mind Mapping terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Journal of Biology Education*, 1(3).

Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran Berbasis Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kanisius.

Shoimin, A. (2014). *68 Model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Russ Media.

Sudarmini,Y., Kosim & Hadwijaya, A. S. (2015). Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan menggunakan LKS Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau dari Sikap Ilmiah Siswa Madrasah Aliyah Qamarul Huda Babu Lombok Tengah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA),* 1(1): 35-48.

Sudjana, N. (2014). *Penilaian hasil belajar mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensido.

Sudjana, N. (2017*). Penilaian hasil proses belajar mengajar.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2014). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suhendri, H., & Mardalen, T. (2015). Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Solving terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Formatif*, 3(2): 105-114.

Sukardi. (2016). *Metodologi penelitian pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara.

Sulistyowaty, R. K., Kusuma, Y. S., Priatna, B. A. (2019). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis melalui Pembelajaran *Collaborative Problem Solving.* Jurnal Pendidikan Matematik, 13(2): 153-162.

Supiandi, M. I., Queen, Y. A., & Ege, B. (2019). Pengaruh model think pair and share berbasis media tree chart terhadap hasil belajar kognitif pada materi keanekaragaman hayati. *Jurnal Pendidikan Biologi (JPBIO)*, 4(1): 01-08.

Susanto, A. (2016). *Teori belajar & pembelajaran di sekolah dasar:* Jakarta.

Sutarmi, K. (2017). Peningkatan hasil belajar siswa menggunakan metode problem solving dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(2): 75-82.

Trikasari, M. K. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) terhadap Kemampuan Pemecahan masalah pada Materi Sistem Pencernaan pada Manusia. *Skripsi.* Tidak diterbitkan. Sintang: STKIP Persada Khatulistiwa.

Utomo, T., Wahyuni, D., & Hariyadi, S. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa (Siswa Kelas VIII Semester Gasal SMPN 1 Sumbermalang Kabupaten Situbondo Tahun Ajaran 2012/2013). *Jurnal Edukasi Unej*, 1(1): 5-9.

Warni., Sunyono., & Rosidin. (2018). Measuring metacognitive obility based on sciensce literacy in dynamic electricity topic. *Journal of physics: conference series,* 948 (1).

Wicaksono, A. G. C. (2014). Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi dengan Strategi Reciprocal Teaching. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(2): 85-92.

Winkel, S. W. (2009). *Psikologi pengajaran.* Yogyakarta: Media Abad.

Wulandari, N., Sjarkawi., & Damris, M. (2011). Pengaruh Problem Based Learning dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Tekno-Pedagogi*, 1(1): 14-24.

Yanti, A. H. (2017). Penerapan Model Problem Based Leraning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. 2(2).

Youllanda, W., Medriati, R., & Swistoro, E. (2020). Hubungan antara Kemampuan Berpikir Kritis dengan Hasil Belajar Melalui Model Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(3: 191-198.

Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (*PBL*): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Journal Of Science and Mathematics Education*, 02(3): 399-408.

Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad ke-21 Keterampilan yang diajarkan melalui Pembelajaran. 1-17.