

**HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH
(*SCIENTIFIC REASONING*) DAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP
KELAS X MIPA SMA NEGERI 1 RANTAU PANJANG**

SKRIPSI

Oleh

Ulandari

NIM: 06091181520029

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2019**

**HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH
(SCIENTIFIC REASONING) DAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP
KELAS X MIPA SMA NEGERI 1 RANTAU PANJANG**

SKRIPSI

oleh
Ulandari
NIM : 06091181520029
Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan :

Pembimbing 1,



Dr. Ermayanti, M.Si.
NIP 197608032003122001

Pembimbing 2,



Drs. Didi Jaya Santri, M.Si.
NIP 196809191993031003

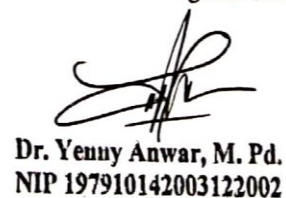
Mengetahui :

a.n Ketua Jurusan PMIPA
Sekretaris,



Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D.
NIP 196901281993031003

Koordinator Program Studi,



Dr. Yenny Anwar, M. Pd.
NIP 197910142003122002

**HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH
(SCIENTIFIC REASONING) DAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP
KELAS X MIPA SMA NEGERI 1 RANTAU PANJANG**

SKRIPSI

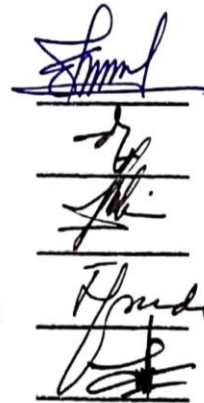
oleh
Ulandari
NIM : 06091181520029
Program Studi Pendidikan Biologi

Telah diujikan dan lulus pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 24 Juli 2019

TIM PENGUJI

1. Ketua : Dr. Ermayanti, M.Si.
2. Sekretaris : Dra. Didi Jaya Santri, M.Si.
3. Anggota : Dra. Kodri Madang, M.Si., Ph.D
4. Anggota : Dra. Siti Hazaifah, M.S.Ed., Ph.D
5. Anggota : Dr. Yenny Anwar, M.Pd



Indralaya, 01 Agustus 2019
Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Dr. Yenny Anwar, M. Pd.
NIP 197910142003122002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulandari

Nim : 06091181520029

Program studi : Pendidikan Biologi

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Kemampuan Penalaran Ilmiah (*Scientific Reasoning*) dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Panjang” ini adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. *Penelitian ini merupakan bagian dari hibah penelitian unggulan Kompetitif Universitas Sriwijaya Nomor: 0007/Un9/SK.LP2M.PT/2018 Tanggal 6 Juni 2018 dengan Judul : Implementasi Program Perkuliahan Anatomi Tumbuhan Berbasis Representasi Untuk Meningkatkan Spatial Ability dan Scientific Reasoning Mahasiswa Pendidikan Biologi.* Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam Skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Agustus 2019



Yang membuat pernyataan

Ulandari
NIM 06091181520029

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Hubungan Antara Kemampuan Penalaran Ilmiah (*Scientific Reasoning*) dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Panjang” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT berkat karuniaNya peneliti selalu diberi kesehatan, diberi kemudahan dan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada orangtua penulis Bapak Aris dan Ibu Ratna yang selalu mendukung penulis, memberikan nasihat serta bantuan dan do’a yang tiada hentinya untuk penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ermayanti, M.Si dan Drs Didi Jaya Santri, M.Si sebagai pembimbing, atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri dan Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, serta Dr. Yenny Anwar, M.Pd Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed.,Ph.D, Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D dan Dr. Yenny Anwar, M.Pd selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih kepada semua dosen Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan semua ilmu dan nasihat yang bermanfaat serta kak Darmawan Choirulsyah, S.E yang telah membantu selama penelitian dan memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga kepada Pihak Pemprov yang sudah memberikan Beasiswa kepada penulis skripsi selama 4 tahun ini. Ucapan terima kasih juga kepada Kepala Sekolah, Dewan guru (khusus ibu Riska Anovianti, S.Pd selaku guru Biologi) SMA Negeri 1 Rantau Panjang yang selalu memberi motivasi, dukungan kepada penulis.

Ucapan terima kasih kepada Kakak dan Ayuk dan adik-adik penulis Romli, Romdalina, ade Rahmat, Indri Kaswari, Ayu Soraya yang selalu memberikan do’a,

semangat, dan motivasi untuk keberhasilan penulis, serta kepada Keluarga di kampus kepada sahabat Ayu Solihah, Misi Daliah dan Zaid yang selalu membantu, memberi semangat, dan menjadi tempat berbagi tawa dan duka dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Juli 2019

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ulandari', with a long horizontal stroke extending to the left.

Ulandari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Scientific Reasoning</i>	5
2.2 Belajar dan Pembelajaran	11
2.3 Hasil Belajar	12
2.4 Tinjauan Materi	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	19

3.2 Tempat dan waktu Penelitian.....	19
3.3 Variabel Penelitian	19
3.4 Definisi Operasional	20
3.5 Populasi dan Sampel.....	20
3.6 Prosedur Penelitian	21
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.7.1 Tes Penalaran Ilmiah	22
3.7.2 Tes Hasil Belajar	23
3.8 Teknik Analisis Data	23
3.8.1 Analisa Penalaran Ilmiah.....	23
3.8.2 Analisis Data Hasil Belajar	24
3.9 Uji Korelasi	24
3.10 Analisis Instrumen.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Penelitian.....	27
4.1.1 Penalaran Ilmiah Peserta Didik.....	27
4.1.2 Hasil Belajar Peserta Didik	28
4.1.3 Uji Normalitas	30
4.1.4 Korelasi Penalaran Ilmiah dengan Hasil Belajar Peserta Didik.....	31
4.2 Pembahasan.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR RUJUKAN.....	40
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Indikator Instrumen LCTSR	22
Tabel 2 Kisi-kisi Hasil Belajar.....	23
Tabel 3 Kriteria Kelompok Penalaran.....	24
Tabel 4 Kategori Hasil Belajar	24
Tabel 5 Interpretasi Nilai r.....	25
Tabel 6 Level Penalaran Peserta Didik	27
Tabel 7 Persentase Hasil Belajar Peserta Didik	29
Tabel 8 Hasil Uji Normalitas Penalaran Ilmiah	30
Tabel 9 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Peserta Didik	30
Tabel 10 Korelasi scientific reasoning dengan hasil belajar Peserta Didik	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Pencapaian <i>scientific reasoning</i> pada setiap indikator peserta didik	28
Ambar 2 persentase hasil belajar peserta didik	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-Kisi Soal Hasil Belajar Materi Klasifikasi Makhluk Hidup	46
Lampiran 2 Soal <i>Scientific Reasoning</i>	65
Lampiran 3 Soal Penguasaan Konsep	76
Lampiran 4 Tingkat Kesukaran Soal.....	82
Lampiran 5 Reabilitas Soal	84
Lampiran 6 Hasil Tes Kemampuan Penguasaan Konsep Dan Penalaran Ilmiah...	85
Lampiran 7 Hasil Penguasaan Konsep Peserta Didik Pretes	88
Lampiran 8 Hasil Penguasaan Konsep Peserta Didik Postes.....	93
Lampiran 9 Hasil Penalaran Ilmiah Peserta Didik Pretes	98
Lampiran 10 Hasil Penalaran Ilmiah Peserta Didik Postes.....	101
Lampiran 11 Analisis Ketercapaian Indikator Penguasaan Konsep	103
Lampiran 12 Analisis Ketercapaian Indikator Penalaran Ilmiah	104
Lampiran 13 Korelasi Penalaran Ilmiah Dengan Hasil Belajar Peserta Didik	105
Lampiran 14 Dokumentasi.....	106
Lampiran 15 Surat Usul Judul.....	107
Lampiran 16 Surat Permohonan Validator	108
Lampiran 17 Surat Permohonan Penelitian.....	109
Lampiran 18 Surat Permohonan Bantuan Penelitian	110
Lampiran 19 Surat Icin Penelitian	111
Lampiran 20 Surat Bukti Melaksanakan Penelitian.....	112
Lampiran 21 SK Pembimbing.....	113
Lampiran 22 Bukti Lulus Suiet.....	117
Lampiran 23 Surat Bebas Laboratorium	118
Lampiran 24 Surat Bebas Pustaka Ruang Baca	119
Lampiran 25 Surat Bebas Pustaka Perpustakaan UNSRI	120
Lampiran 26 Bukti Revisi Seminar Proposal, Hasil Dan Skripsi	121
Lampiran 27 Kartu Bimbingan	124

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan penalaran ilmiah (*scientific reasoning*) dan hasil belajar peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Panjang. Metode penelitian yang digunakan adalah korelasi dengan teknik *sampling purposive*. Pengambilan data dilakukan di kelas X MIPA dengan jumlah peserta didik 68 orang. Data penelitian diambil dengan instrumen tes berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 25 soal untuk mengukur kemampuan hasil belajar dan 12 soal pilihan ganda beralasan dari instrumen *Lawson's Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR) untuk mengukur penalaran ilmiah (*scientific reasoning*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai tes akhir peserta didik pada kemampuan hasil belajar mengalami peningkatan dibandingkan dengan nilai tes awal, dengan rata-rata persentase tes awal 39,65 % berkategori sangat kurang sedangkan tes akhir mencapai 58,65 % berkategori cukup. Hasil tes *scientific reasoning* menunjukkan bahwa, tidak terjadi peningkatan level penalaran peserta didik setelah pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik berada pada level operasional konkret dengan rata-rata 83,82 %, 16,18 %, dan formal 0 %. Hasil uji korelasi antara kemampuan *scientific reasoning* dan hasil belajar peserta didik yaitu, 0,161 artinya memiliki korelasi sangat rendah.

Kata kunci : *kemampuan penalaran ilmiah, hasil belajar, klasifikasi makhluk hidup*

ABSTRACT

This study aims to determine the correlation between scientific reasoning ability and learning outcomes of students the learning material classification of living things in class X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Panjang. This study used the correlation method with determination of research sample using purposive sampling. Data retrieval is done in class X MIPA with 68 students. Date of this study was taken with a test instrument in the form of multiple choice questions consisting of 25 questions to measure concept mastery and 12 questions with reasoning multiple choice from *Lawson's Classroom Test of Scientific Reasoning* (LCTSR) instruments to measure *scientific reasoning*. The results showed that the average of final test scores of students in concept mastery ability increased compared to pretest, with an average percentage pretest of 39.65% categorized as very poor while the posttest 58.65% in sufficient category. The results of *scientific reasoning* tests showed that there was no increase in the level of reasoning of students after learning. The results of the study show that the majority of students are at the concrete level 83,82 %, transisional 16,18 % and formal 0 %. Results of the correlation test between mastery of concepts and scientific reasoning abilities of students namely, 0,161 meaning to have very low correlation.

Keywords : *scientific reasoning abilities, learning outcomes, classification of living things*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Reformasi pendidikan sains menekankan proses pembelajaran sains lebih diarahkan pada implementasi konsep, prinsip, dan keterkaitan sains dengan kehidupan sehari-hari. Biologi merupakan salah satu cabang sains yang menjelaskan serta menggambarkan fenomena alam yang akan menghasilkan penemuan berupa fakta, konsep, prinsip, hukum maupun model dalam kumpulan ilmu pengetahuan (Fatonah dan Prasetyo, 2014). Biologi diharapkan dapat menjadi awal bagi peserta didik mempelajari dirinya sendiri dengan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, dalam pembelajaran biologi materi klasifikasi makhluk hidup sulit dipahami karena memuat konsep-konsep yang sulit dipahami.

Pendidikan yang baik akan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dengan segala aktivitas belajar yang baik dan efektif. Aktivitas belajar ini didesain agar memungkinkan peserta didik memperoleh hasil belajar yang ditentukan, sehingga berbagai tujuan yang ditetapkan terutama maksud dan tujuan kurikulum dapat tercapai (Hamalik, 2016).

Aktivitas belajar merupakan proses belajar yang akan mencapai hasil belajar, dari tidak tahu menjadi tahu, yang tidak mengerti menjadi mengerti, semula tidak paham menjadi paham. Menurut Suprijono (2012), hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Selanjutnya Supratikya (2012) mengemukakan bahwa hasil belajar yang menjadi objek penilaian kelas berupa kemampuan-kemampuan baru yang diperoleh peserta didik setelah mereka mengikuti proses belajar-mengajar tentang mata pelajaran tertentu. Jihad dan Haris (2012) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan pencapaian bentuk perubahan perilaku yang mencakup kemampuan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik dari proses belajar yang dilakukan dalam waktu tertentu

Berdasarkan observasi yang dilakukan di lapangan di dapatkan bahwa hasil belajar kelas X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Panjang masih rendah. Keterlibatan peserta didik dalam proses kognitif sangat penting untuk melatih peserta didik sehingga mereka mampu memahami tujuan dari hakikat sains terutama penalaran ilmiah (*scientific reasoning*) peserta didik (Lawson, 2009). Penalaran ilmiah merupakan keterampilan berpikir yang terlibat dalam proses inkuiri, eksperimen, penilaian (evaluasi) bukti, penarikan kesimpulan dan argumentasi yang dilakukan untuk mendukung perubahan hasil belajar atau pemahaman ilmiah (Zimmerman, 2005).

Penalaran ilmiah (*scientific reasoning*) merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang diharapkan dapat diajarkan di kelas sains sebagai upaya untuk mempersiapkan peserta didik agar mereka berhasil dalam menghadapi tantangan globalisasi (Puspita, 2016). Menurut Wagerif (2002) kemampuan bernalar merupakan bekal bagi peserta didik untuk memberikan alasan pada opini, tindakan untuk menarik kesimpulan, membuat keputusan, dan menggunakan bahasa yang tepat dalam menjelaskan setiap pemikiran dari alasan atau fakta. Kemampuan *scientific reasoning* memiliki peran dalam mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memahami konsep, memecahkan masalah, merencanakan dan melakukan penyelidikan (Islakhiyah, dkk 2016).

Beberapa hasil penelitian yang menunjukkan adanya hubungan kemampuan *scientific reasoning* dengan hasil belajar ada juga yang tidak memiliki hubungan, diantaranya penelitian Rakhmawan dan Vitasari (2016) menemukan bahwa terdapat korelasi positif antara kemampuan *scientific reasoning* dengan hasil belajar kimia dasar I dan kimia dasar II, dengan angka koefisien korelasinya berturut-turut kimia dasar I sebesar 0,359 dan kimia dasar II sebesar 0,415, yang artinya *scientific reasoning* yang didapatkan untuk materi kimia dasar I dan kimia dasar II kurang dan cukup. Di bidang fisika menemukan korelasi positif antara *scientific reasoning* dan hasil belajar peserta didik pada materi usaha dan energi sebesar 0,538 yang artinya penalaran ilmiah peserta didik cukup (Purwati, dkk 2016). Korelasi penalaran ilmiah dengan hasil belajar mahasiswa peserta didik memperoleh angka koefisien 0,003 yang artinya menunjukkan korelasi yang terbentuk adalah korelasi

positif dengan kategori sangat rendah (Fitriawan., dkk, 2016). Hubungan antara penalaran induktif dengan hasil belajar peserta didik materi matematika memperoleh koefisien korelasi 0,500 dengan demikian korelasi berada pada kategori sedang (Astuti, 2005)

Berdasarkan latar belakang di atas diketahui bahwa *scientific reasoning* mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar karena berperan penting perubahan hasil belajar peserta didik. Hal ini mendasari peneliti untuk melakukan penelitian mengenai “Hubungan antara kemampuan penalaran ilmiah (*scientific reasoning*) dan hasil belajar peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Panjang”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini yaitu bagaimana hubungan antara kemampuan penalaran ilmiah (*scientific reasoning*) dan hasil belajar peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Panjang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan antara kemampuan penalaran ilmiah (*scientific reasoning*) dan hasil belajar peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Panjang

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu : (1) bagi guru, sebagai sumber informasi dan masukan untuk menyampaikan materi yang banyak dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari serta sebagai data awal dalam pengembangan proses pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan *scientific reasoning* peserta didik. (2) bagi peserta didik, diharapkan dapat meningkatkan penalaran ilmiah dan hasil belajar biologi yang lebih baik dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. (3) bagi peneliti,

menambah pengetahuan dan pengalaman mengajar sehingga dapat menjadi bekal saat melaksanakan profesi guru di masa yang akan datang.

1.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Ha :

Ada hubungan antara kemampuan penalaran ilmiah (*scientific reasoning*) dan hasil belajar peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Panjang.

Ho :

Tidak ada hubungan antara kemampuan penalaran ilmiah (*scientific reasoning*) dan hasil belajar peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Panjang

DAFTAR RUJUKAN

- Adams, W.K & Wieman, C.E. (2010). Development and validation of instrumen to Measure Learning of Expert-Like Thinking. *International Journal of Science Education* : 1-24.
- Anderson, L.W & Krathwohl, D.R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2006). *Metode Penelitian: Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cakir, M . (2008). Constructivist Approaches to Learning in Science Their Implication for Science Pedagogy: A Literature Review. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3 (4): 193—206.
- Colleta, V.P., & Philips, J.A. (2005). Interpreting FCI scores: Normalized gain, preinstruction scores, and scientific reasoning ability. *American Journal of Physics*. 73 (12) pp. 1172-1182.
- Daryanti, E.P., Rinanto, Y., & Dwiastituti, S. (2014). Peningkatan Kemampuan Penalaran Ilmiah Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Tesis*. Colomandu: FKIP Biologi UNS
- Dimiyati & Mudjiono.(2013). *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2003). Undang-undang No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Druschl, R.A., Schweingruber, H.A., &Shouse, A.W. (2007). *Taking Science to School : Learning and Teaching Science in Grades K-8 Washington, D.C :* The National Academies Press.
- Eggen, P. & Kauchak, D. (2010). Educational Psychology, windows on classrooms (8 th Edition). *New Jersey, USA : Merrill*.
- Ermayanti, Anwar, Y., & Zen, D. (2019). Analyzing Scientific Reasoning Skills of Biology Prospective Teachers. *Journal of Physics*. (1166) hal 1-4.

- Fatonah, S. & Prasetyo, Z. K. (2014). *Pembelajaran Sain*. Yogyakarta : Penerbit Ombak.
- Gagne, R.M. (1985). *The Condition of Learning Theory of Instrucion*. New York: Rinehart.
- Hamalik, O. (2009). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara
- Hamalik , O. (2015). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Illahi, & Takdir, M. (2012). *Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill*. Jogjakarta: Diva Press.
- Insani, M. D. (2016). Studi Pendahuluan Identifikasi Kesulitan Dalam Pembelajaran Pada Guru IPA SMP Se-Kota Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi* : 7(2) :81-93.
- Islakhiyah, K., Sutopo, & Yuliati, L. (2016). Pembelajaran Berbasis Fenomena Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Ilmiah dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan IPA* :1:992-1005.
- Jalaludin, L.(2017). Korelasi Kemampuan *Scientific Reasoning* dengan Pemahaman Konsep Peserta didik Pada Materi Larutan Penyangga. *Skripsi*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Jannah, A. N., Yuliati, L., & Parno. (2016). Hasil belajar Dan Kemampuan Bertanya Peserta didik Pada Materi Hukum Newton Melalui Pembelajaran *Inquiry Lesson* dengan Strategi Lbq. *Jurnal Pendidikan* : 1(3):409-420.
- Jihad A & Haris A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Presindo
- Kuhn, D. (1989). Children and adults as intuitive scientists. *Psychological Review*. 96(4)674- 689.
- Kristinnah, I. & Lestari, E. S. (2009). *Biologi Makhluh Hidup dan Lingkungan SMA/MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Lawson, A.E. (1995). *Science teaching and The Deve lopment of Thinking*. California: Wadsworth Publishing Company Belmont.
- Lawson, A. E. (2000). *Development and validation of the classroom test of formal reasoning : Revised Edition*. Arizona State University.
- Lawson, A. E. (2004) View *Int. J. of Science and Mathematic Education* 2 pp 307-338

- Lithner, J. (2008). A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning. *Education Study Mathematic* : (67), 255-276.
- Miarso, Yusufhadi. (2007). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Kencana
- Morales, & Romel, A. (2009). Evaluation Of Mathematics Achievement Test. *The International Journal of Educational and Phsycological Assessment*, 1(1):31-38.
- Moreno, R. (2010). *Educational Psychology*. New Jersey, USA : John Wiley & Sons, Inc.
- Orlich, D.C., Harder, R.J., Callahan, R.C., Trevisan , M.S., & Brown, A.H. (2010). *Teaching Strategis A Guide to Effective instruction* (9 th Edition). Boston, USAwadsworth Cengage Learning : 111.
- Ormrod, J.E. (2008). *Psikologi Pendidikan Membantu Peserta didik Tumbuh Dan Berkembang Edisi Keenam Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Piaget, J. (1964). Cognitive development in children : development and learning. *Journal of Research in Sciences Teaching* :2:176-186.
- Prastiwi, V., Parno, & Wisodo, P. H. (2017). Identifikasi Pemahaman Konsep dan Penalaran Ilmiah Peserta didik SMA pada Materi Fluidatas Statis. *Jurnal Pendidikan Fisika* : 1(1):1-15.
- Puspita, D. I. (2016). Analisis Tingkat Kemampuan Scientific Reasoning Peserta didik SMA Kelas X IPA Se-Kota Tegal. Disajikan dalam *Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship III*, 20 Agustus 2016, PGRI Semarang.
- Purwati, S., Handayanto, S. K., & Zulaikah, S. (2016). Korelasi Antara Penalaran Ilmiah dan Pemahamn Konsep Peserta didik pada Materi Energi dan Usaha. *Jurnal Pendidikan IPA*:1 :479-483.
- Purwanto, N. (2004). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Purwana, U., Liliyasi, & Rusdiana, D. (2016). Profil Kompetensi Awal Penalaran Ilmiah (*Scientific Reasoning*) Mahapeserta didik pada Perkuliahan Fisika Sekolah. Disajikan dalam *Seminar SNIPS*, 21-22 Juli 2016, UPI Bandung.
- Putri, R.R., Ahda, Y., & Rahmawati, D. (2018). Analisis Aspek Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Instrumen Penilaian Materi Materi Protista Untuk Peserta Didik SMA Kelas X. *Jurnal Biodik* 4(1): 8-17.

- Rakhmawan, A. & Vitasari, M. (2016). Kemampuan Berpikir Logis Sebagai Prediktor Keberhasilan Mahapeserta didik Dalam Perkuliahan Kimia Dasar. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA* : 2(1): 99-109.
- Rofiah, E., Nonoh, S.A., & Elvin, Y.E.(2013). Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Peserta didik SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. ISSN: 2338-0691. Surakarta: FKIP Fisika UNS
- Rustaman, A. (2005). *Pengembangan Kompetensi (Pengetahuan, keterampilan, Sikap, dan Nilai) Melalui Kegiatan Praktikum Biologi*. Penelitian Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI Bandung.
- Santrok, J.W. (2010). *Education Psychichology* (5 th Edition). New York, USA : McGraw-Hill.
- Sapriya. (2012). *Pendidikan IPS Konsep dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Shofiyah, N., Supardi, Z.,A.I., Jatmiko, B. (2013). Mengembangkan Penalaran Ilmiah (*Scientific Reasoning*) peserta didik melalui Model Pembelajaran 5E pada peserta didik kelas X SMA N 15 Surabaya. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>. Diakses pada 13 April 2018
- Sigiro, O.N., Sigit, D.V., & Komala, R. (2017). Hubungan Penalaran Ilmiah Dengan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal pendidikan biologi*, Vol 10 (2) 30-34.
- Siregar, E & Nara, H. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Slameto. (2010). *Belajar & Faktor- Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (2012). *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sudijono, A. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian; Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta

- Sukayasa. (2009). Penalaran Dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Geometri. Disajikan dalam *Seminar Nasional Penelitian*, Pendidikan dan Penerapan MIPA, 16 mei 2009, Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suharsimi A. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sukardi, (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sulistyorini, A. (2009). *Biologi 1 untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Kelas X*. Jakarta : PT. Balai Pustaka
- Sutarno. (2014). Profil Penalaran Ilmiah (*Scientific Reasoning*) Mahapeserta didik Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Bengkulu Tahun Akademik 2013/2014. Disajikan dalam *Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang MIPA*, 9-11 mei 2014, FKIP Bengkulu.
- Suprijono, A. (2012). *Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Supratiknya, A. (2012). *Penialian Hasil Belajar dengan Teknik Nontes*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Suryadi, Didi, & Herman, T. (2008). *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. Bekasi:Karya Duta Wahana.
- Syah, M. (2013). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Tursinawati. (2016). Hasil belajar Hakikat Sains dalam Pelaksanaan Percobaan pada Pembelajaran Ipa Di Sdn Kota Banda Aceh. *Jurnal Pesona Dasar* :2(4):72-84.
- Tajudin, N.M., & Chinappan, M., (2015). Exploring Relationship between Scientific Reasoning Skills And Mathematics Problem Solving. *Proceedingsof the 38th Annual Conference of the Mathematics Education Reasearch Group of Australasia*, pp. 603-610.
- Undang-Undang Republik Indonesia. Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional BAB II Pasal 3.
- Utama, Z. P., Maison, & Sarkoni, A. (2018). Analisis Kemampuan Bernalar Peserta didik SMA Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* : 9(1):1-5.

- Wagerif, R. (2002). *Literatur review in thinking skill technology and learning*. Open University : Future Lah Series.
- Wiggins, G & Mctighe, J. (2005). *Understanding by design* (Expanded and Edition). Alexandria, USA : Association for supervision and curriculum Development : 476.
- Winkel, W. S. (1991). *Bimbingan dan Konseling di Sekolah Menengah (Cetakan VII)*. Jakarta : Grasindo.
- Yamin, Moh. (2015). *Teori dan Metode Pembelajaran*. Malang: Madani.
- Yediarani, R.D., Maison, & Syarkowi, A. (2018). *Profil Kemampuan Bernalar Ilmiah Peserta didik Smp Se-Kota Jambi. Tesis*. Jambi: Pendidikan Fisika
- Zimmerman, C. (2000). The development of scientific reasoning skills : what psychologiats contribute to an understanding of elementary science learning. *Development Review* :20: 99-149.
- Zohar, A. & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (1) : 35-62.