

**KARAKTERISTIK DAN POTENSI *ECO DOME* UNTUK
PEMBELAJARAN EFEK RUMAH KACA**

Draft Tesis

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan Biologi



Oleh

MAIDA RINDI
1802898

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021**

**KARAKTERISTIK DAN POTENSI *ECO DOME* UNTUK
PEMBELAJARAN
EFEK RUMAH KACA**

Oleh:

Maida Rindi S.Pd.

Universitas Syiah Kuala, 2017

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi
Sekolah Pascasarjana

© Maida Rindi 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2021

Hak Cipta dilindungi Undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

Karakteristik dan Potensi *Eco Dome* untuk Pembelajaran Efek Rumah Kaca

Maida Rindi, Bambang Supriatno, Eni Nuraeni

Departemen Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

maidarindi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik dan potensi *eco dome* untuk pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah R&D dengan tahap yaitu tahap studi pendahuluan, tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap implementasi. Penelitian dilakukan pada tahun 2019 di gedung FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia dan tahun 2020 di PPPPTK IPA Bandung. Karakteristik *eco dome* diperoleh berdasarkan eksperimen menggunakan *eco dome* dan angket tanggapan guru. *Eco dome* memiliki karakteristik seperti miniatur ekosistem yang menggambarkan kehidupan seperti di Bumi. Eksperimen yang dihasilkan meliputi 1) perbandingan suhu pada *eco dome* kosong dan suhu di luar *eco dome*, 2) pengaruh ada tidaknya tanaman dalam *eco dome* terhadap perubahan suhu 3) pengaruh pemberian CO₂ pada *eco dome* yang berisi tanaman terhadap perubahan suhu, 4) pengaruh pemberian CO₂ pada tanah terhadap perubahan suhu, 5) pengaruh pemberian CO₂ pada *eco dome* yang berisi tanah terhadap perubahan suhu, 6) pengaruh jenis tanaman terhadap perubahan suhu, 7) pengaruh pemberian CO₂ pada *eco dome* yang berisi es terhadap perubahan suhu. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa semua perlakuan menggunakan *eco dome* menghasilkan data kuantitatif dapat menghasilkan perubahan suhu yang signifikan. Suhu di dalam *eco dome* lebih tinggi daripada suhu di luar *eco dome*. Prinsip kerja *eco dome* mirip dengan prinsip kerja efek rumah kaca yaitu mampu mempertahankan suhu udara panas. Hasil angket tanggapan guru terhadap karakteristik bentuk fisik *eco dome* dan penggunaan *eco dome* diterima pada kategori baik. Potensi *eco dome* diperoleh berdasarkan implementasi praktikum menggunakan *eco dome* oleh guru dan angket tanggapan guru terkait potensi *eco dome*. Hasil implementasi praktikum menggunakan *eco dome* adanya hasil peningkatan kemampuan berinkuiri dan literasi kuantitatif guru. Berdasarkan nilai N-gain kemampuan berinkuiri sebesar 0,65 yang berada pada kategori sedang. Sedangkan nilai rata-rata N-gain kemampuan literasi kuantitatif sebesar 0,51 berada pada kategori sedang. Hasil angket tanggapan guru terhadap potensi penerapan *eco dome* untuk pembelajaran, potensi *eco dome* untuk meningkatkan kemampuan dan potensi LKS terkait *eco dome* berada pada kategori sedang.

Kata Kunci: *Eco dome*, kemampuan berinkuiri, literasi kuantitatif, efek rumah kaca

Characteristics and Potential of the *Eco Dome* for Learning the Greenhouse Effect

Maida Rindi, Bambang Supriatno, Eni Nuraeni

Department Education of Biology, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
maidarindi@gmail.com

Abstract

This study aims to identification the characteristics and potential of the *eco dome* for learning. The research method used is R&D with the stage of preliminary study, planning stage, development stage and implementation stage. The research was carried out in 2019 at the FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia and 2020 at PPPPTK IPA Bandung. The characteristics of the *eco dome* were obtained based on experiments used the *eco dome* and teacher's questionnaires response. The *eco dome* has characteristics like miniature ecosystems that describe life like on Earth. The resulted experiments include 1) the ratio of the temperature in the empty *eco dome* to the temperature outside the *eco dome*, 2) the effect of the presence or absence of plants in the *eco dome* on temperature changes 3) the effect of giving CO₂ on the *eco dome* containing plants on temperature changes, 4) the effect of giving CO₂ in the soil on temperature changes, 5) the effect of giving CO₂ on the *eco dome* containing the soil on temperature changes, 6) the effect of plant species on temperature changes, 7) the effect of given CO₂ on the *eco dome* has contained ice on temperature changes. The experimental results show that all treatments used the *eco dome* produced quantitative data that can produced significant temperature changes. The temperature inside the *eco dome* is higher than the temperature outside the *eco dome*. The worked principle of the *eco dome* is similar to the work principle of the greenhouse effect, which is able to maintain hot air temperatures. The results of the teacher's questionnaire responses to the physical characteristics of the *eco dome* and the used of the *eco dome* were accepted in the good category. The potential of the *eco dome* is obtained based on the implementation of a practicum used the *eco dome* by teachers and a questionnaire on teacher responses regarding the potential of the *eco dome*. The results of the implementation of practicum used the *eco dome* are the results of increased the ability of teachers to have questions and quantitative literacy. Based on the N-gain value, the ability to perform is 0.65 which is in the medium category. While the N-gain average value of quantitative literacy skills is 0.51 in the medium category. The results of the teacher's questionnaire responses to the potential for implementing the *eco dome* for learning, the potential for the *eco dome* to increase the ability and potential of worksheets related to the *eco dome* are in the medium category.

Keywords: Eco dome, inquiry skills, quantitative literacy, greenhouse effect

Lembar Pengesahan Tesis

Maida Rindi

1802898

Karakteristik dan Potensi *Eco Dome* untuk Pembelajaran Efek Rumah Kaca

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Bambang Supriatno, M.Si.
NIP. 196305211988031002

Pembimbing II



Dr. Eni Nuraeni, M.Pd.
NIP. 197606052001122001

Mengetahui,
Ketua Prodi Magister Pendidikan Biologi
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia



Dr. Bambang Supriatno, M.Si.
NIP. 196305211988031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Karakteristik dan Potensi *Eco Dome* untuk Pembelajaran Efek Rumah Kaca” ini beserta seluruh isinya, adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2021
Yang membuat pernyataan

Maida Rindi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil ‘aalamiin, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya pula penulis dapat menyelesaikan proses penelitian dan penyusunan tesis yang berjudul “Karakteristik dan Potensi *Eco Dome* untuk Pembelajaran Efek Rumah Kaca”. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta seluruh keluarga, sahabat sampai kepada kita sebagai pengikut Rasulullah.

Adapun tujuan penulisan tesis adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister dalam Pendidikan Biologi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Penelitian ini diawali dengan kegiatan eksperimen menggunakan *eco dome* dengan berbagai perlakuan guna untuk memahami karakteristik dan potensi *eco dome* untuk pembelajaran efek rumah kaca. Melalui penelitian eksperimen menggunakan *eco dome* diharapkan dapat menjadi pedoman eksperimen khususnya eksperimen efek rumah kaca pada kegiatan praktikum di sekolah maupun Universitas. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang positif dalam dunia pendidikan, memberikan informasi kepada guru, siswa, pihak sekolah, dan peneliti selanjutnya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penyusunan tesis ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun untuk menyempurnakan tesis ini. Penulis berharap agar tesis ini dapat bermanfaat untuk pembaca dan dalam dunia pendidikan. Semoga Allah SWT menjadikan karya ini sebagai amal shaleh dan dapat bermanfaat di dunia dan akhirat. Aamiin yaa robbal ‘aalamiin.

Bandung, Januari 2021

Maida Rindi

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbilalamin, puji syukur penulis panjatkan pada Allah SWT yang selalu melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini yang penulisan tesis ini. Shalawat dan serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia menuju dunia yang penuh berkah. Penulis menyadari bahwa selesainya tesis ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan hormat dan terima kasih kepada:

1. Kepada Bapak Dr. Bambang Supriatno, M.Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan sekaligus pembimbing I yang telah membimbing penulis dengan memberikan banyak dukungan, waktu, nasehat dan semangat selama menempuh studi.
2. Kepada Ibu Dr. Eni Nuraeni, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan memberikan banyak waktu, nasehat dan kesabaran selama pengerjaan tesis ini.
3. Kepada Ibu Dr. Sri Anggraeni, M.Pd selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan dalam penyelesaian tesis ini.
4. Kepada Bapak Dr. Amprasto, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan dalam penyelesaian tesis ini.
5. Kepada seluruh dosen di jurusan pendidikan biologi yang selama ini berperan dalam memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan dan pengalaman kepada penulis.
6. Kepada seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan penuh selama penulis menjalankan pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Kepada teman-teman angkatan 2018 Magister Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan semangat pertemanan yang sangat baik dan saling mendukung satu sama lain.
8. Kepada sahabat-sahabat yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam mengerjakan tesis ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda untuk semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Bandung, Januari 2021

Maida Rindi

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN.....	1
-------------------------------	----------

A. Latar Belakang Penelitian	1
B Rumusan Masalah Penelitian	10
C Pertanyaan Penelitian	10
D Batasan Masalah Penelitian.....	10
E Tujuan Penelitian	11
F Manfaat Hasil Penelitian.....	11
G Struktur Organisasi Penelitian	12

BAB II MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERINKUIRI DAN LITERASI KUANTITATIF GURU MELALUI PRAKTIKUM MENGGUNAKAN <i>ECO DOME</i>	13
---	-----------

A Tinjauan Tentang Karakteristik	13
B Tinjauan Tentang Potensi	14
C Alat Praktikum	16
D Praktikum Berbasis Inkuiiri	17
E Kemampuan Berinkuiiri	20
F Literasi Kuantitatif	21
G Efek Rumah Kaca.....	23
I Analisis Materi Efek Rumah Kaca	25

BAB III METODE PENELITIAN	30
--	-----------

A Definisi Operasional	30
B Metode Penelitian	31
C Waktu dan Lokasi Penelitian	33
D Alat dan Bahan Penelitian	34
E Instrumen Penelitian	37
F Teknik Pengumpulan Data.....	46
G Teknik Analisis Data.....	47
H Prosedur Penelitian.....	49
1 Tahap Pendahuluan	49
2 Tahap Perencanaan.....	49
3 Tahap Pengembangan	51
4 Tahap Implementasi	58

I	Alur Penelitian	60
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	62	
A	Tahap Pendahuluan (Tanggapan guru terhadap kegiatan praktikum efek rumah kaca di sekolah).....	62
B	Tahap Perencanaan (Perancangan <i>eco dome</i>).....	66
C	Tahap Pengembangan.....	68
	1. Pembuatan <i>eco dome</i>	68
	2. Eksperimen menggunakan <i>eco dome</i>	70
D	Tahap Implementasi	98
	1. <i>Eco dome</i> meningkatkan kemampuan berinkuiri	98
	2. <i>Eco dome</i> meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif	107
	3. Tanggapan guru terhadap karakteristik <i>eco dome</i> untuk Pembelajaran	120
	4. Tanggapan Guru Terhadap Potensi <i>eco dome</i>	124
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	135	
A.	Simpulan	135
B.	Implikasi	136
C.	Rekomendasi	137
DAFTAR PUSTAKA	138	
Lampiran	153	

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
Gambar 2.1	Efek rumah kaca.....	24
Gambar 2.2	Analisis potensi materi.....	29
Gambar 3.1	Desain penelitian	32
Gambar 3.2	Desain <i>eco dome</i>	50
Gambar 3.3	Sketsa <i>eco dome</i>	51
Gambar 3.4	Skema pembelajaran	59
Gambar 3.5	Alur penelitian.....	60
Gambar 4.1	Sketsa <i>eco dome</i>	68
Gambar 4.2	Grafik perbandingan suhu <i>eco dome</i> kosong dan suhu di luar <i>eco dome</i>	72
Gambar 4.3	Grafik percobaan pengaruh ada tidaknya tanaman terhadap suhu	74
Gambar 4.4	Percobaan pengaruh ada tidaknya tanaman terhadap suhu	75
Gambar 4.5.	Grafik pengaruh CO ₂ pada <i>eco dome</i> yang berisi tanaman terhadap suhu	77
Gambar 4.6.	Percobaan pengaruh CO ₂ pada <i>eco dome</i> yang berisi tanaman terhadap suhu	78
Gambar 4.7.	Grafik percobaan pengaruh CO ₂ pada <i>eco dome</i> yang berisi tanah terhadap suhu	70
Gambar 4.8.	Percobaan pengaruh CO ₂ pada <i>eco dome</i> yang berisi tanah terhadap suhu	82
Gambar 4.9.	Grafik percobaan pengaruh jumlah tanaman terhadap suhu	85
Gambar 4.10.	Percobaan pengaruh jumlah tanaman terhadap suhu	86
Gambar 4.11.	Grafik percobaan pengaruh jenis tanaman terhadap suhu	88
Gambar 4.12.	Percobaan pengaruh jenis tanaman terhadap suhu	89
Gambar 4.13.	Grafik percobaan pengaruh CO ₂ pada <i>eco dome</i> yang berisi es batu terhadap suhu	92
Gambar 4.14.	Grafik hubungan waktu dan suhu pada percobaan pengaruh CO ₂ pada <i>eco dome</i> yang berisi es batu terhadap suhu	93
Gambar 4.15.	Grafik pengaruh suhu terhadap volume air pada <i>eco dome</i> yang berisi es batu + CO ₂	94
Gambar 4.16.	Grafik pengaruh suhu terhadap volume air pada <i>eco dome</i> yang berisi es batu CO ₂ namun tidak diberi CO ₂	94
Gambar 4.17.	Percobaan pengaruh CO ₂ pada <i>eco dome</i> yang berisi es batu terhadap perubahan suhu	95
Gambar 4.18.	Nilai persentase kemampuan berinkuiri berdasarkan	

	kategori NRC (2012).....	99
Gambar 4.19.	Nilai persentase <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> literasi kuantitatif	108
Gambar 4.20.	Jawaban guru pada indikator asumsi saat <i>pretest</i>	111
Gambar 4.21.	Jawaban guru pada indikator asumsi saat <i>posttest</i>	111
Gambar 4.22.	Jawaban guru pada indikator interpretasi saat <i>pretest</i> ..	114
Gambar 4.23.	Jawaban guru pada indikator interpretasi saat <i>posttest</i> .	115
Gambar 4.24.	Pertanyaan indikator kemampuan representasi	116
Gambar 4.25.	Jawaban guru pada indikator representasi saat <i>pretest</i> ..	116
Gambar 4.26.	Lembar pengamatan pada LKS yang mengarahkan guru untuk memahami representasi pada kegiatan praktikum	118
Gambar 4.27.	Jawaban guru pada indikator representasi saat <i>posttest</i>	119
Gambar 4.28.	Persentase tanggapan guru mengenai karakteristik bentuk fisik <i>eco dome</i>	121
Gambar 4.29.	Persentase tanggapan guru mengenai penggunaan <i>eco</i> <i>dome</i> untuk pembelajaran	122
Gambar 4.30.	Persentase tanggapan guru terhadap potensi penerapan <i>eco dome</i> untuk pembelajaran	125
Gambar 4.31	Persentase tanggapan guru terhadap potensi <i>eco dome</i> untuk meningkatkan kemampuan	129
Gambar 4.32	Persentase tanggapan guru terhadap potensi LKS yang digunakan saat kegiatan praktikum menggunakan <i>eco</i> <i>dome</i>	132

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 2.1	Indikator kemampuan inkuiri yang digunakan dalam penelitian	20
Tabel 3.1	Desain eksperimen <i>the one-group pretest-posttest design</i>	33
Tabel 3.2	Hubungan waktu, kegiatan, subjek dan lokasi penelitian	33
Tabel 3.3	Alat dan bahan pada percobaan perbandingan suhu pada <i>eco dome</i> kosong dan suhu di luar <i>eco dome</i> (eksperimen 1)	34
Tabel 3.4	Alat dan bahan pada percobaan pengaruh ada tidaknya tanaman dalam <i>eco dome</i> terhadap perubahan suhu (eksperimen 2).....	34
Tabel 3.5	Alat dan bahan pada percobaan pengaruh pemberian CO ₂ pada <i>eco dome</i> yang berisi tanaman terhadap perubahan suhu (eksperimen 3)	34
Tabel 3.6	Alat dan bahan pada percobaan pengaruh pemberian CO ₂ pada <i>eco dome</i> yang berisi tanah terhadap perubahan suhu (eksperimen 4).....	35
Tabel 3.7	Alat dan bahan pada percobaan pengaruh jumlah tanaman terhadap perubahan suhu (eksperimen 5).....	36
Tabel 3.8	Alat dan bahan pada percobaan pengaruh jenis tanaman terhadap perubahan suhu(eksperimen 6).....	36
Tabel 3.9	Alat dan bahan pada percobaan pengaruh pemberian CO ₂ pada <i>eco dome</i> yang berisi es terhadap perubahan suhu (eksperimen 7).....	37
Tabel 3.10	Hubungan antara data, instrumen penelitian, sumber data, dan tujuan.....	39
Tabel 3.11	Kisi-kisi wawancara dengan guru	40
Tabel 3.12	Format lembar pengamatan kegiatan eksperimen 1.....	41
Tabel 3.13	Format lembar pengamatan kegiatan eksperimen 2-6	41
Tabel 3.14	Format lembar pengamatan kegiatan eksperimen 7.....	42
Tabel 3.15	Format lembar catatan lapangan	43
Tabel 3.16	Deskripsi indikator tes kemampuan berinkuiri	44
Tabel 3.17	Deskripsi indikator tes kemampuan literasi kuantitatif.....	45
Tabel 3.18	Kisi-kisi angket praktikum menggunakan <i>eco dome</i>	45
Tabel 3.19	Deskripsi teknik pengumpulan data	46
Tabel 3.20	Kategori indeks N-gain	48
Tabel 3.21	Kategori tanggapan guru terhadap praktek menggunakan <i>eco dome</i>	49
Tabel 4.1	Hasil wawancara tanggapan guru terhadap praktikum efek rumah kaca	63
Tabel 4.2	Analisis statistika hasil perbandingan suhu pada <i>eco dome</i> kosong dengan suhu di luar <i>eco dome</i>	71
Tabel 4.3	Rekapitulasi nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kemampuan berinkuiri	98
Tabel 4.4	Rekapitulasi nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> literasi kuantitatif	107

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan Eksperimen Menggunakan <i>Eco Dome</i>	153
2. Dokumentasi Eksperimen Menggunakan <i>Eco Dome</i>	156
3. Catatan Lapangan Keterlaksanaan Eksperimen.....	162
4. Data Eksperimen Menggunakan <i>Eco Dome</i>	170
5. Hasil Uji Statistik Uji t Eksperimen	188
6. Angket dan Soal.....	189
7. Jawaban Angket Tanggapan Guru Mengenai <i>Eco Dome</i> ...	214
8. Analisis Angket Pendapat Guru Mengenai <i>Eco Dome</i>	215
9. Analisis Jawaban Soal	224
10. LKS.....	233
11. Dokumentasi Guru saat Melakukan Pembelajaran.....	275

DAFTAR PUSTAKA

- AAC&U. (2009). Quantitative Literacy Value Rubric. [Online]. Tersedia: <http://www.aacu.org/value/rubrics/pdf/QuantitativeLiteracy.pdf>. diakses 30 November 2019.
- Afriani, T., & Agustin, R. R. (2019). *The Effect of Guided Inquiry Laboratory Activity with Video Embedded on Students' Understanding and Motivation in Learning Light and Optics*. 2(May). <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i3.15144>
- Aisyah. (2014). Pengaruh Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Pada Materi Pembiasan Cahaya. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Anggraeni, S. (2000). *Kemampuan Melakukan Inkuiri Bebas Dan Dampaknya*. 1998, 332–339.
- Abrahams, I., & Millar, R. (2008). Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*. <https://doi.org/10.1080/09500690701749305>
- Aksan, Z., & Celikler, D. (2015). Evaluation of the Knowledge and Misconceptions of Science Teacher Candidates in Turkey Regarding the Greenhouse Effect Through the Use of Drawings. *Journal of Education and Practice*. <https://doi.org/10.11648/j.ijrse.s.2015040102.11>
- Akuma, F.V. & Callaghan, R. (2017). Characterising extrinsic challenges linked to the design and implementation of inquiry-based practical work. *Res Sci Educ*. Springer: <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9671-x>
- Allen, M. J. (2014). Using Rubrics to Grade, Assess, and Improve Student Learning. *Strengthening Our Roots: Quality, Opportunity & Success Professional Development Day Miami-Dade College*.
- Anderson, T. R., Hawkins, E., & Jones, P. D. (2016). CO₂, the greenhouse effect and global warming: from the pioneering work of Arrhenius and Callendar to today's Earth System Models. *Endeavour*, 40(3), 178–187. <https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2016.07.002>
- Angra, A., & Gardner, S. M. (2017). Reflecting on graphs: Attributes of graph choice and construction practices in biology. *CBE Life Sciences Education*. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-08-0245>
- Association of America Colleges and Universities (AACU). (2009). Quantitative Literacy Value Rubric. [Online]. Diakses dari <https://www.aacu.org/value/rubrics/quantitative-literacy>.

- Astutik, J. (2017). Developing Save Your Food Kit (Sayofu Kit) to Support Inquiry, Improve Student Learning Outcomes at SMP Plus Hidayatul Mubtadiin and Public Awareness on Food Additives. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/812/1/012080>
- Bell, T., Urhahne, D., Schanze, S., & Ploetzner, R. (2010). Collaborative inquiry learning: Models, tools, and challenges. *International Journal of Science Education*. <https://doi.org/10.1080/09500690802582241>
- Borg, W.R., and Gall, M.D. (2003). *Educational Research: an Introduction 4th Edition*. London: Longman inc
- Brader, M. (2012). *Greenhouse Gases, CO₂, CO_{2e}, and Carbon: What Do All These Terms Mean*. New York: Eco Metrica.
- Brown, P., Concannon, J., Brown, P., & Concannon, J. (2018). Next Generation Science Standards (NGSS). In *Inquiry-Based Science Activities in Grades 6–12*. <https://doi.org/10.4324/9781351064583-2>
- Burkett, V. C., & Smith, C. (2016). Simulated vs. Hands-on Laboratory Position Paper. *Electronic Journal of Science Education*, 20(9).
- Bruner, J. S. (1960). The Process of Education. Cambridge: Harvard University Press.
- Campbell, N., A. & J., B., Reece. (2010a). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Campbell, N., A. & J., B., Reece. (2010b). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Campbell, N., A. & J., B., Reece. (2010c). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Campbell-Lendrum, D., & Prüss-Ustün, A. (2019). Climate change, air pollution and noncommunicable diseases. *Bulletin of the World Health Organization*, 97(2), 160–161. <https://doi.org/10.2471/BLT.18.224295>
- Cazenave, A., & Cozannet, G. Le. (2014). Sea level rise and its coastal impacts. *Earth's Future*, 2(2), 15–34. <https://doi.org/10.1002/2013ef000188>
- Choi, B., & Baek, Y. (2011). Exploring factors of media characteristic influencing flow in learning through virtual worlds. *Computers and Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.019>
- Clough, M. P. (2002). Using the laboratory to enhance student learning. *Learning*

Science and the Science of Learning, JANUARY 2002, 85–94.

- Cowan, N. (2014). Working Memory Underpins Cognitive Development, Learning, and Education. In *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-013-9246-y>
- Da Silva, J. M., da Silva, A. B., & P'dua, M. 'ri. (2007). Modulated chlorophyll a fluorescence: a tool for teaching photosynthesis. *Journal of Biological Education*, 41(4), 178–183. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656094>
- Davin, E. L., & de Noblet-Ducoudre, N. (2010). Climatic impact of global-scale Deforestation: Radiative versus nonradiative processes. *Journal of Climate*. <https://doi.org/10.1175/2009JCLI3102.1>
- Dekoulou, P., & Trivellas, P. (2014). Learning Organization in Greek Advertising and Media Industry: A Way to Face Crisis and Gain Sustainable Competitive Advantage. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.051>
- Drummond, C., Harris, G., Roberts, G., Smith, B., & Felder, M. (2018). *Higher Concentrations of Glucose Have a Stronger Effect on the Creation of Carbon Dioxide in Fermentation*.
- Dusenge, M. E., Duarte, A. G., & Way, D. A. (2019). Plant carbon metabolism and climate change: elevated CO₂ and temperature impacts on photosynthesis, photorespiration and respiration. *New Phytologist*, 221(1), 32–49. <https://doi.org/10.1111/nph.15283>
- Eder, J. (2010). Understanding Characters. *Projections*, 4(1), 16–40. <https://doi.org/10.3167/proj.2010.040103>
- Emden, M. & Sumfleth, E. (2016). Assessing student experimentation processes in guided inquiry. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14: 29-54
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., Hyun, H. H. (2009). How to Design & Evaluation Research in Education Eight Edition. New York: McGraw Hill Companies.
- Frith, V., & Prince, R. (2016). Quantitative literacy of school leavers aspiring to higher education in South Africa. *South African Journal of Higher Education*. <https://doi.org/10.20853/30-1-552>
- Ghani, I. B. A., Ibrahim, N. H., Yahaya, N. A., & Surif, J. (2017). Enhancing students' HOTS in laboratory educational activity by using concept map as an alternative assessment tool. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(4), 849–874. <https://doi.org/10.1039/c7rp00120g>

Gheith, E., & Aljaberi, N. M. (2017). The Effectiveness of an Interactive Training

Maida Rindi, 2021

KARAKTERISTIK DAN POTENSI ECO DOME UNTUK PEMBELAJARAN EFEK RUMAH KACA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Program in Developing a Set of Non-Cognitive Skills in Students at University of Petra. *International Education Studies*, 10(6), 60–71. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n6p60>
- Gul, S. (2011). A Study on Primary and Secondary School Students' Misconceptions about Greenhouse Effect (Erzurum Sampling). *International Electronic Journal of Environmental Education*, 1(3). <https://doi.org/10.18497/iejee-green.07729>
- Gultepe, N. (2016). High School Science Teacher' Views on Science Process Skills. *International Journal of Environmental & Science Education*, 11 (5), 779-800. DOI: 10.12973/ijese.2016.348a.
- Gunadarma, P. (2017). Pertanian Presisi Journal of Precision Agriculture. *Jurnal Pertanian Presisi*, 01(01), 59–72.
- Hake, R. (1999). *Analyzing Change Gain Score*. Indiana: Indiana University
- Halim, L., Che Ahmad, C. N., Syed Abdullah, S. I. S., & Subahan Mohd Meerah, T. (2012). Teachers' perception of science laboratory learning environment and its relationship to teachers' satisfaction. *International Journal of Learning*. <https://doi.org/10.18848/1447-9494/CGP/v18i08/47713>
- Hanuscin, D. L. (2007). The Use of Specialized Facilities for Laboratory Science Instruction in Elementary Schools. *Journal of Elementary Science Education*, 19(2), 59–64.
- Hart, C., Mulhall, P., Berry, A., Loughran, J., & Gunstone, R. (2000). What is the purpose of this experiment? Or can students learn something from doing experiments? *Journal of Research in Science Teaching*. [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200009\)37:7<655::AID-TEA3>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200009)37:7<655::AID-TEA3>3.0.CO;2-E)
- Harsh, J. A., & Schmittharsh, M. (2016). *Instructional Strategies to Develop Graphing Skills in the College Science Classroom* *Instructional Strategies to Develop Graphing Skills in the College Science Classroom In the sciences , proficiency in graphing is considered a central element of scientific*. 78(1), 49–56. <https://doi.org/10.1525/abt.2016.78.1.49.THE>
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century. In *Science Education*. <https://doi.org/10.1002/sce.10106>
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hsieh, P. A. J., & Cho, V. (2011). Comparing e-Learning tools' success: The case of instructor-student interactive vs. self-paced tools. *Computers and Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.05.002>

Huda, M. (2017). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Hsu, P. L., van Eijck, M., & Roth, W. M. (2010). Students' representations of scientific practice during a science internship: Reflections from an activity-theoretic perspective. *International Journal of Science Education*, 32(9), 1243–1266. <https://doi.org/10.1080/09500690903029563>

Hutahaean. (2015). Karakteristik Sistem. *Karakteristik Sistem*.

<Https://www.crazysales.com.au/online-wild-science-the-eco-system-eco-dome-planet-management-diy-experiment-kit-2245.html>.

<Https://nasional.republika.co.id/berita/pya4gl328/karhutla-di-indonesia-tambah-pemanasan-global>.

<Https://kemenkeu.go.id/media/4355/insentif-mencegah-pembakaran-hutan.pdf>.

<Https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/tahun-2021-ujian-nasional-diganti-asesmen-kompetensi-dan-survei-karakter>

Ibrahim, S. (2016). *Greenhouse Gases & Global Warming By Dr . Syed Ibrahim. September*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24177.07521>

Kant, S., Kant, R., Jeon, J., Kumar, G., & Yang, Y. (2019). Carbon dioxide capture and bioenergy production using biological system – A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 110(April), 143–158. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.04.070>

Kemendikbud. (2016). Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SMA/MA. Jakarta

Kemendikbud. (2016). Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SMP/MTs. Jakarta

KBBI. (2014). Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online - definisi kata. In *Potensi*.

Kinchin, I. M. (2019). Exploiting theory to develop practice in biological education. *Journal of Biological Education*, 53(1), 1. <https://doi.org/10.1080/00219266.2018.1549313>

Kirk-Davidoff, D. (2018). The Greenhouse Effect, Aerosols, and Climate Change. In *Green Chemistry: An Inclusive Approach*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809270-5.00009-1>

Kweku, D., Bismark, O., Maxwell, A., Desmond, K., Danso, K., Oti-Mensah, E., Quachie, A., & Adormaa, B. (2018a). Greenhouse Effect: Greenhouse Gases and Their Impact on Global Warming. *Journal of Scientific Research and Reports*, 17(6), 1–9. <https://doi.org/10.9734/jsrr/2017/39630>

Latuconsina, H. (2010). Dampak Pemanasan Global Terhadap Ekosistem Pesisir

- dan Lautan. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrikan UMMU-Ternate)*, 3(1).
- Lee, A. Y. L. (2016). Media education in the School 2.0 era: Teaching media literacy through laptop computers and iPads. *Global Media and China*, 1(4), 435–449. <https://doi.org/10.1177/2059436416667129>
- Leinhardt, G. (1990). Capturing Craft Knowledge in Teaching. *SAGE Journals*, 19 (2), 18-25. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189X019002018>.
- Lotter, C., Singer, J., & Godley, J. (2009). The influence of repeated teaching and reflection on preservice teachers' views of inquiry and nature of science. *Journal of Science Teacher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10972-009-9144-9>
- Lupi n-Cobos, T., López-Castilla, R., & Blanco-López,  . (2017). What do science teachers think about developing scientific competences through context-based teaching? A case study. *International Journal of Science Education*. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1310412>
- Mackey, B. (2014). Counting trees, carbon and climate change. *Significance*, 11(1), 19–23. <https://doi.org/10.1111/j.1740-9713.2014.00720.x>
- Maimunah, M. (2016). Metode Penggunaan Media Pembelajaran. *Al-Afkar : Jurnal Keislaman & Peradaban*. <https://doi.org/10.28944/afkar.v5i1.107>
- Malhi, Y., Roberts, J. T., Betts, R. A., Killeen, T. J., Li, W., & Nobre, C. A. (2008). Climate change, deforestation, and the fate of the Amazon. In *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.1146961>
- Martins-Lou o, M. A., Gaio-Oliveira, G., Barata, R., & Carvalho, N. (2019). Inquiry-based science learning in the context of a continuing professional development programme for biology teachers. *Journal of Biological Education*. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1609566>
- Mayes, R. L., Peterson, F., & Bonilla, R. (2013). Numeracy Advancing Education in Quantitative Literacy Quantitative Reasoning Learning Progressions for Environmental Science: Developing a Framework Quantitative Reasoning Learning Progressions for Environmental Science: Developing a Framework. *Numeracy*. <https://doi.org/10.5038/1936-4660.6.1.4>
- Meisadewi, N., Anggraeni, S., & Supriatno, B. (2017). Improving Students' Graphing Skills through Quantitative-Based Lab Activities. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/180/1/012245>
- Millar, R., and I. Abrahams. 2009. "Practical Work: Making It More Effective." *School Science Review* 91 (334): 59–64.

- Munawaroh, M. (2013). Analisis Literasi Kuantitatif Siswa SMA dalam Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan. (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- National Research Council (NRC) of National Academic of USA. (2009). A New Biology for the 21st Century. Washington D.C: The National Academies Press.
- NCR. (2005). *America's Lab Report: Investigation High School Science*. in S. R Singer, M. L. Hilton, & H. A. Schweingruber (Eds.), Washington. DC: National Academy Press.
- Ningsi, S. (2018). Penerapan Model *Levels of Inquiry Based Instruction* (LOIBI) Berbantuan Multimedia Visual pada Pembelajaran Fisika SMA dalam Meningkatkan *Scientific Explanation Skills* dan *Inquiry Skills* Siswa. (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Nuraeni, E. 2016). Program perkuliahan Anatomi Tumbuhan Berbasis Kerangka Instruksional Dimensi Belajar Marzano untuk Mengembangkan Literasi Kuantitatif Mahasiswa. (Disertasi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Nuraeni, E.(2016).Program Perkuliahan Anatomi Tumbuhan Berbasis Kerangka Instruksional Dimensi Belajar Marzano untuk Mengembangkan Literasi Kuantitatif Mahasiswa. (Disertasi). Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Nuraeni, E., Rahman, T., Alfiani, D.P., & Khoerunnisa. (2017). A Study of Cognitive Load for Enhancing Student's Quantitative Literacy in Inquiry Lab Learning. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)*. doi :10.1088/1742-6596/895/1/012119
- Nuraeni, E., Rahman, T., Alifiani, D. P., & Khoerunnisa, R. S. (2017). A Study of Cognitive Load for Enhancing Student's Quantitative Literacy in Inquiry Lab Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012119>
- Nuraeni, E., & Rahmat, A. (2018). Connecting qualitative observation and quantitative measurement for enhancing quantitative literacy in plant anatomy course. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012009>
- Nuraeni, E., Redjeki, S., Riandi, R., & Rahmat, A. (2017). Perkembangan Literasi Kuantitatif Mahasiswa Biologi dalam Perkuliahan Anatomi Tumbuhan Berbasis Dimensi Belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. <https://doi.org/10.17977/jip.v2i2.5836>
- Nurseto, T. (2012). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*. <https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706>

NRC. (2000). Inquiry and the national science education standards. Washington, DC: National Academies Press.

NRC. (2012). A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. Committee on a Conceptual Framework for New K–12 Science Education Standards. Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: National Academies Press.

OECD. (2003). The PISA 2003 assesment framework-mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills.Paris: OECD.

OECD. (2005). First Result From PISA 2003. [Online]. Tersedia <https://www.oecd.org>. Diakses 16 November 2019.

OECD. (2007). PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World. [online] Tersedia: <http://oecd.org>. diakses 16 November 2019.

OECD. (2010). Draft PISA 2012 assesment framework. [Online]. Tersedia di: <http://www.oecd.org/dataoecd/61/15/46241909.pdf>.

OECD. (2012). *The survey of adult skills: Reader's companion*. Paris, France: Author.

OECD. (2013). PISA 2012 Result in Focus. waht 15 Years Olds Know and What They Can Do with What They Know. [Online]. tersedia <http://oecd.org>. Diakses 16 November 2019.

OECD. (2014). PISA 2012 Results: Creative Problem Solving (Volume V). *Programme for International Student Assessment*. <https://doi.org/10.1787/9789264208070-en>.

OECD. (2014). PISA 2015 Draft Mathematics Framework. [Online]. Diakses dari <http://www.oecd.org/pisa/>.

OECD. (2016). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy. [Online]. Tersedia <http://www.oecd.org>. Diakses 16 November 2019.

OECD. (2019). PISA 2018 Insights and Interpretation. [Online]. Tersedia <http://oecd.org>. Diakses 18 November 2019.

Özder, H., et al. (2014). An Evaluation of the Practicum Course of Pre-School Teacher Education Program in North Cyp

OECD. (2018). What 15-year-old students in Indonesia know and can do. *Programme for International Student Assessment (PISA) Result from PISA 2018*, 1–10. <http://www.oecd.org/pisa/> Data

OECD. (2019). PISA 2018 Results. Combined Executive Summaries. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2014). PISA 2012 Results: Creative Problem Solving (Volume V). *Programme for International Student Assessment*. <https://doi.org/10.1787/9789264208070-en>

Ottander, C., & Grelsson, G. (2006). Laboratory work: The teachers' perspective. *Journal of Biological Education*, 40(3), 113–118. <https://doi.org/10.1080/00219266.2006.9656027>

Parwata, K. Y. L., & R Sudiatmika, A. A. I. A. (2020). The Effectiveness Of Learning Tools In Science Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1503, 012049. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1503/1/012049>.

Perdana, R., Budiyono, B., Sajidan, & Sukarmin, S. (2018). Inquiry laboratory: An appropriate learning model for teaching salt hydrolysis in chemistry. *AIP Conference Proceedings*, 2014(September). <https://doi.org/10.1063/1.5054473>

Philip, J. M. D., & Taber, K. S. (2016). Separating ‘Inquiry Questions’ and ‘Techniques’ to Help Learners Move between the How and the Why of Biology Practical Work. *Journal of Biological Education*, 50(2), 207–226. <https://doi.org/10.1080/00219266.2015.1058840>

Prajoko, S., Amin, M., Rohman, F., & Gipayana, M. (2016). The Effect Of Local Materials Usage For Science Practicum On Students ’ Science Process Skills. *Educational Research International*, 5(November), 1–10.

Prasad, P. V. V., Thomas, J. M. G., & Narayanan, S. (2016). Global Warming Effects. In *Encyclopedia of Applied Plant Sciences*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394807-6.00013-7>

Professional Learning in Effective Schools. (n.d.).

Rima, R., Munandar, A., & Anggraeni, S. (2020). Pengembangan kegiatan praktikum pemodelan efek rumah kaca untuk siswa SMA pada materi perubahan lingkungan. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 34–38. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v3i1.23308>

Ritchie, H., & Roser, M. (2015). CO₂ and other Greenhouse Gas Emissions. *OurWorldInData.Org*. <https://doi.org/10.1034/j.1399-0004.2002.610606.x>

Roohr, K. C., Graf, E. A., & Liu, O. L. (2014). Assessing Quantitative Literacy in Higher Education: An Overview of Existing Research and Assessments With Recommendations for Next-Generation Assessment. *ETS Research Report Series*, 1–23. <https://doi.org/10.1002/ets2.12024>

- Rustaman, N.Y. (2005). Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiridalam Pendidikan Sains. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional II Himpunan Ikatan Sarjana dan Pemerhati Pendidikan IPA IndonesiaBekerjasama dengan FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, 2223 Juli 2005. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rustaman, N.Y. (2017). Mewujudkan Sistem Pembelajaran Sains/Biologi Berorientasi Pengembangan Literasi Peserta Didik. Prosiding Seminar Nasional III, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Salisbury, T.B., Ross, C.W. 1995. Plant Physiology. Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryono. Jilid I. ITB Bandung.
- Salisbury, T.B., Ross, C.W. 1995. Plant Physiology. Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryono. Jilid II. ITB Bandung.
- Salisbury, T.B., Ross, C.W. 1995. Plant Physiology. Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryono. Jilid III. ITB Bandung.
- Saptono, A., Suparno, S., Wibowo, A., Ahman, E., Ismiyati, I., & Sukayugi, D. (2020). An analysis of higher-order thinking skills (HOTS) in the learning of economics. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(4), 268–290. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.4.16>
- Saputra, I.D., Anggraeni, S & Supriatno, B. (2016). Implementation of Constructivism Approach in Biology Learning to Improve the Quantitative Literacy Skills and Scientific Attitude of High School Students in the Subject of Environmental Pollution. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 249-254 (ISSN: 2528-5742).
- Saputri, V. N. I. A., & Anggaryani, M. (2020). Pengembangan Terarium Biekosistem Pada Materi Pemanasan Global Kelas Xi Sma. *Inovasi Pendidikan* ..., 09(02), 149–156. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/34076>
- Schoenfeld-Tacher, R., & Baker, H. J. (2013). Educational theory and practice. *Journal of Veterinary Medical Education*, 40(2), 94–95. <https://doi.org/10.3138/jvme.0313-051>
- Setiono, Rustaman, N.Y., Rahmat, A., Anggraeni, S. (2017) *Inquiry skills* mahasiswa calon guru biologi pada praktikum anatomi tumbuhan. JPMIPA UPI
- Setiono. Rustamana, N.Y., Rahmat, A., Anggraeni, S. (2017). implementasi Guide Inquiry Laboratorium pada Praktikum Anatomi Tumbuhan. Jurnal Utile. 3, (2) 195-201.

- Setiono. (2019). Program Praktikum Anatomi Tumbuhan Berbasis Inkuiiri (P2ATBI) dalam Mengambangkan *Inquiry Skills*, Pengetahuan dan Meningkatkan *Logical Thinking* Mahasiswa. (Dissertasi). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Shafa. (2014). Karakteristik Proses Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Dinamika Ilmu*. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9410\(1991\)117](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9410(1991)117)
- Shi, J. (2010). Introductory Molecular and Cell Biology Assessment (IMCA). *Cell Biology Education*, 9(September), 323–332. <https://doi.org/10.1187/cbe.10>
- Shvidenko, A. (2018). Deforestation. In *Encyclopedia of Ecology*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63768-0.00586-2>
- Steen, L.A. (2001). Math and Democracy. The Case for Quantitative Literacy. The Woodrow Wilson National Fellowship Foundation: USA.
- Steen, L. A. (1999). Numeracy: The New Literacy for a Data-Drenched Society Educational Leadership, 57 (2), 8-13
- Strand, I., Nåden, D., & Slettebø, Å. (2009). Students Learning in a Skills Laboratory. *Nordic Journal of Nursing Research*, 29(3), 18–22. <https://doi.org/10.1177/010740830902900305>
- Sever, D. & Guven, M. (2014). Effect of Inquiry-based Learning Approach on Student Resistance in a Science and Technology Course. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(4), 1601-1605.
- Scoot, F. J. (2016). An Investigation in Students' Difficulties in Numerical Problem Solving Questions in High School Biology Using a Numeracy Framework. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 4(2), 115-128.
- Shakashiri, B. Z. (2011). Chemical Demonstrations: a Hanbook for Teachers of Chemistry Volume 5. Madison: University of Wiconsin Press.
- Soule, D., Darner, R., O'Reilly, C. M., Bader, N. E., Meixner, T., Gibson, C. A., & McDuff, R. E. (2018). EDDIE modules are effective learning tools for developing quantitative literacy and seismological understanding. *Journal of Geoscience Education*. <https://doi.org/10.1080/10899995.2018.1411708>.
- Slutsky, D. J. (2014). The Effective Use of Graphs, 3:67–68. DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1375704>.
- Sopiyanti, L. (2018). Pengaruh Penerapan *Levels of Inquiry* Terhadap Penalaran Ilmiah dan Sikap Ilmiah Siswa pada Tema Pemanasan Global. (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabeta.

Supriatno, Bambang. (2013). Pengembangan Program Perkuliahian Pengembangan Praktikum Biologi Sekolah Berbasis ANCORB untuk Mengembangkan Kemampuan Merancang dan Mengembangkan Desain Kegiatan Laboratorium. (Disertasi). Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Supriatno, Bambang, & Si, M. (2018). *Praktikum untuk Membangun Kompetensi*. 15, 1–18.

Taiz L, Zeiger E. 2002. Plant Physiology. New York(US): The Benjamin/Cummings Publishing Co. Inc.

Tairab, H., dan Naqbi, A. K. (2004). How Do Secondary School Science Students Interpret and Construct Scientific Graphs. *Journal of Biological Education*, 38 (3), 127-132. DOI: 10.1080/00219266.2004.9655920.

The Royal Society, & National Academy of Sciences. (2014). Climate Change Evidence & Causes - An overview from the Royal Society and the US National Academy of Sciences. *National*, 1–36. <https://doi.org/10.17226/18730>

Thoughtful Learning. (2018). What are 21st century skills? *Thoughtful Learning*.

Tomecek, S. M. (2012). Science Foundation: Global Warming and Climate Change. New York: Chelsea House an Infobase Learning Company.

Trnova, E., & Trna, J. (2015). *Science Experimental Skills under Development*. November 2006.

Tuckett, R. (2019). Greenhouse gases. In *Encyclopedia of Analytical Science*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409547-2.14031-4>

Tuli, F., & File, G. (2010). Practicum Experience In Teacher Education. *Ethiopian Journal of Education and Sciences*, 5(1). <https://doi.org/10.4314/ejesc.v5i1.56316>

Umair Shahzad. (2017). *Global Warming: Causes, Effects and Solutions*. May. https://doi.org/https://www.academia.edu/15180958/Global_Warming_Causes_Effects_and_Solutions

Uprety, D. C., Reddy, V. R., Mura, J. D., Uprety, D. C., Reddy, V. R., & Mura, J. D. (2019). Greenhouse Gases: A Historical Perspective. *Climate Change and Agriculture*, 1970, 31–41. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2014-9_3

- Utari, S., & Prima, E. C. (2020). *Designing Physics Experiment and Assessment of Inquiry-Based Laboratory to Exercise Higher Order Thinking Skills*. c. <https://doi.org/10.4108/eai.12-10-2019.2296341>
- Van Schagen Johnson, A., La Paro, K. M., & Crosby, D. A. (2017). Early Practicum Experiences: Preservice Early Childhood Students' Perceptions and Sense of Efficacy. *Early Childhood Education Journal*. <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0771-4>
- Varela, B., Sesto, V., & García-Rodeja, I. (2020). An Investigation of Secondary Students' Mental Models of Climate Change and the Greenhouse Effect. *Research in Science Education*, 50(2), 599–624. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9703-1>
- Walton, S., & Mc Ewen, B. (2017). Primary Teachers' Reflections on Inquiry- and Context-Based Science Education. *Research in Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9507-5>
- Wei, B., & Li, X. (2017). Exploring science teachers' perceptions of experimentation: implications for restructuring school practical work. *International Journal of Science Education*, 39(13), 1775–1794. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1351650>
- Wellington, J., Ireson, G., Wellington, J., & Ireson, G. (2019). Practical work in science education. In *Science Learning, Science Teaching*. <https://doi.org/10.4324/9781315623429-7>
- Wenning, C. J. (2004). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*.
- Wenning, C. J. (2005). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. *Journal of Physics Teacher Education Online*.
- Wenning, C. J. (2010). Levels of inquiry: Using inquiry spectrum learning sequences to teach science (Shaded sections added January 2012). *J. Phys. Tchr. Educ. Online*.
- Wenning, C. J. (2011). Levels of Inquiry Model of Science Teaching: Learning Sequences to Lesson Plans. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*. 6(2).
- Wenning, C. J. (2011a). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*.
- Wenning, C. J. (2011b). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching Wenning (2010) for explications of real-world applications component of the Inquiry Spectrum.) A Levels of Inquiry Redux. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*.
- Wijaya, T.(2011). *Cepat Menguasai SPSS 19 untuk Olah & Interpretasi Data Penelitian & Skripsi*. Yogyakarta: Cahaya Atma.

- Withers, P. (2012). *Greenhouse effect*. 1–2.
- Wiwin, E., & Kustijono, R. (2018). The use of physics practicum to train science process skills and its effect on scientific attitude of vocational high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 997(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/997/1/012040>
- Wulan, A.R., (2018). Menggunakan Asesmen Kinerja untuk Pembelajaran Sains dan Penelitian. Bandung: UPI Press
- Yakar, Z dan Baykara, H. (2014). Inquiry-based laboratory practices in a science teacher training program. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2014, 10(2), 173-183
- Yamori, W., Hikosaka, K., & Way, D. A. (2014). Temperature response of photosynthesis in C₃, C₄, and CAM plants: Temperature acclimation and temperature adaptation. In *Photosynthesis Research*. <https://doi.org/10.1007/s11120-013-9874-6>
- Yaumi, M. (2018). Media dan Teknologi Pembelajaran. In *Jakarta*.
- Yuniarti, A. (2018). Penerapan Strategi Pembelajaran DP4 Menggunakan Kit Fotosintesis Terhadap Penggunaan Konsep dan Literasi Kuantitatif, Serta Hubungannya dengan Kemampuan Berpikir Logis. (Tesis). Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Zhong, W., & Haigh, J. D. (2013). The greenhouse effect and carbon dioxide. *Weather*. <https://doi.org/10.1002/wea.2072>