

**ANALISIS PERBEDAAN *FIELD TRIP* DAN *VIRTUAL FIELD TRIP*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI
BERDASARKAN GENDER PADA SISWA SMA KELAS X MATERI
EKOSISTEM**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Biologi



Oleh:

Annistia Mustika Noor Firda

1606455

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

**ANALISIS PERBEDAAN *FIELD TRIP* DAN *VIRTUAL FIELD TRIP*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI
BERDASARKAN GENDER PADA SISWA SMA KELAS X MATERI
EKOSISTEM**

Oleh

Annistia Mustika Noor Firda

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Annistia Mustika Noor Firda
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi undang – undang.

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

ANNISTIA MUSTIKA NOOR FIRDA

**ANALISIS PERBEDAAN *FIELD TRIP* DAN *VIRTUAL FIELD TRIP*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI
BERDASARKAN GENDER PADA SISWA SMA KELAS X MATERI
EKOSISTEM**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Amprasto, M.Si.

NIP. 196607161991011001

Pembimbing II



Dr. Wahyu Surakusumah, S.Si., M.T.

NIP. 197212301999031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Amprasto, M.Si.

NIP. 196607161991011001

PERNYATAAN

*Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Analisis Perbedaan Field trip Dan Virtual Field trip Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi Berdasarkan Gender Pada Siswa Sma Kelas X Materi Ekosistem**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.*

Bandung, Agustus 2020
Yang membuat pernyataan:

Annistia Mustika Noor Firda

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahairabbil `alamin, besar rasa syukur yang peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas berbagai bentuk rahmat dan kasih sayang-NYA hingga peneliti dapat menyelesaikan satu tanggung jawab berupa skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabiyullah Agung Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Dalam skripsi yang berjudul “**Analisis Perbedaan *Field trip* dan *Virtual Field trip* Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi Berdasarkan Gender Pada Siswa SMA Kelas X Materi Ekosistem**” bertujuan untuk mengungkap keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa melalui pembelajaran *field trip* dan *virtual fied trip* berdasarkan gender terhadap pada materi ekosistem.

Peneliti menyadari bahwa penelitian skripsi ini jauh dari kata sempurna baik dari segi sistematika maupun kedalaman analisisnya. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan. Semoga skripsi ini dapat menambah wawasan peneliti dan pembaca.

Bandung, Agustus 2020

Annistia Mustika Noor Firda

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillahirabbil'aalamiin. Tak ada puji dan ucapan terimakasih yang pantas peneliti panjatkan selain puji dan syukur sebesar-besarnya bagi Allah SWT. Allah SWT pemilik semesta alam yang telah memberikan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Analisis Perbedaan *Field trip* dan *Virtual Field trip* Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi Berdasarkan Gender Pada Siswa SMA Kelas X Materi Ekosistem**”. Skripsi ini disusun dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana dari Program Studi Pendidikan Biologi UPI.

Selama proses penulisan skripsi ini, banyak kendala yang penulis alami, namun demikian penulis menyadari banyak pihak yang telah terlibat untuk memberikan dukungan, bantuan baik secara moral maupun material dari awal perencanaan hingga penyelesaiannya. Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih besar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kekuatan bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Amprasto, M.Si., selaku pembimbing I yang selalu memberi saran, motivasi, dan masukan sehingga dapat menyelesaikan studi hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Wahyu Surakusumah, S.Si., M.T. selaku pembimbing II yang telah memberi waktu, tenaga, pikiran, dan ilmu yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Bambang Supriatno, M.Si., selaku Ketua Departemen Pendidikan Biologi yang mendukung peneliti untuk melaksanakan perkuliahan dengan baik.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan bagi penulis.

6. Kepada kedua orang tua tercinta yang atas segala kesederhanaan, kesabaran dan keluarbiasaan lainnya telah menjadi motivasi terbesar peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih atas do'a yang tak pernah berhenti diucap dan harap atas segala bentuk baiknya dunia dan akhirat untuk peneliti. Tak akan cukup kata terimakasih rasanya yang dapat peneliti ucapkan untuk dua orang paling istimewa didunia.
7. Kepada M.Helmi Aji Bayu Oktavian sebagai kakak yang selalu memberikan dukungan dan semangat pada peneliti.
8. Terimakasih pada Alm.Dawud Mahdor sebagai sosok seorang kakek yang wejangan dan nasehat serta cerita-ceritanya sangat dirindukan oleh peneliti.
9. Teman-teman baik peneliti Mely, Nisrina, Denis, Resti, Shafira, Pelita, Intan dan semua teman-teman baik lainnya yang saling memberikan kekuatan dan do'a
10. Untuk semua teman seperjuangan khususnya kelas Pendidikan Biologi A 2016 yang bersama saling belajar dan membelajarkan, dewasa dan membaik bersama.
11. Rekan-rekan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang selalu memberikan pelajaran hidup, pengalaman hidup, serta motivasi dan dukungan.
12. Untuk Annistia Mustika Noor Firda terimakasih banyak atas pengorbanan dan kebesaran hati, serta waktu tidur yang terlewat, jam makan yang terlupa, mata yang berkantung dan gelap. Dan atas pengorbanan lainnya.
13. Dan Semua pihak yang telah banyak membantu Peneliti dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan menjadi amal ibadah dan digantikan dengan yang lebih baik dari Allah SWT. Aamiin.

Bandung, Agustus 2020

Annistia Mustika Noor Firda

iii

Annistia Mustika Noor Firda, 2020

ANALISIS PERBEDAAN FIELD TRIP DAN VIRTUAL FIELD TRIP TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI BERDASARKAN GENDER PADA SISWA SMA KELAS X MATERI EKOSISTEM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ANALISIS PERBEDAAN *FIELD TRIP* DAN *VIRTUAL FIELD TRIP* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI BERDASARKAN GENDER PADA SISWA SMA KELAS X MATERI EKOSISTEM

ABSTRAK

Komunikasi dan kolaborasi adalah aspek penting dalam *lifelong learning*, karena di masa depan seseorang membutuhkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi dalam mengemukakan pikirannya dan bekerjasama dengan orang lain. Pendidikan diharapkan berperan sebagai jembatan yang dapat menghubungkan seseorang dengan lingkungannya serta memberi bekal untuk menghadapi masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap keterampilan komunikasi dan kolaborasi melalui pembelajaran *field trip* dan *virtual field trip* pada materi ekosistem tentang interaksi antar komponen biotik. Data yang digunakan yaitu dua data sekunder pada penelitian serupa yang dilaksanakan pada sekolah yang sama.. Pada desain penelitian ini terdapat *pre-test* tentang ekosistem, selanjutnya dilakukan perlakuan berupa pembelajaran *field trip* tentang interaksi antar komponen biotik di taman kota Bandung dan pembelajaran *virtual field trip* di kelas dengan menggunakan *website* mengenai ekosistem hutan hujan dan ekosistem pantai, kemudian siswa diberi *post-test* tentang ekosistem. Partisipan sebanyak 59 siswa yaitu pada kelas X MIA di salah satu SMA di kota Bandung. Keterampilan komunikasi lisan dan kolaborasi diperoleh dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif melalui observasi. Hasil rata-rata nilai keterampilan komunikasi lisan melalui observasi pada kelas *field trip* dan VFT kelompok siswa laki-laki berada pada kategori cukup sedangkan pada kelompok siswa perempuan kelas *field trip* termasuk pada kategori kurang, pada kelas VFT kelompok siswa perempuan termasuk pada kategori sangat baik. Hasil rata-rata nilai keterampilan kolaborasi melalui observasi kelompok siswa laki-laki pada kedua kelas berada pada kategori sangat baik sedangkan kelompok siswa perempuan pada kedua kelas berada pada kategori baik . Hasil persentase untuk keterampilan komunikasi tulisan abad 21 siswa secara keseluruhan berada pada kategori kurang.

Kata kunci: Keterampilan Komunikasi, Keterampilan Kolaborasi, Pembelajaran *Field trip*, Pembelajaran *Virtual Field trip*, Gender, Ekosistem

**ANALYSIS OF FIELD TRIP AND VIRTUAL FIELD TRIP DIFFERENCES
ON COMMUNICATION AND COLLABORATION SKILLS BASED ON
GENDER IN STUDENTS OF CLASS X HIGH SCHOOL MATERIALS
ECOSYSTEM**

ABSTRACT

Communication and collaboration are important aspects in lifelong learning, because a person need this skills for their future in expressing his thoughts and in collaboration with others. Education is expected to have a role as a bridge that can connect someone with their environment and provide provisions to face the future. This study aims to uncover communication and collaboration skills through learning field trips and virtual field trips on ecosystem material about interactions between biotic components. This research used two secondary data in a similar study conducted at the same school. In this research there is a pre-test, then the treatment is carried out in the form of learning field trips about interactions between biotic components in a park and virtual field trip learning in class by using a website about rainforest and coastal ecosystems, then students are given a post-test. There were 59 students in first grade one of the senior high school in Bandung as a particians. Oral communication and collaboration skills are obtained by using descriptive research methods based on observation. The result showed that male students is good enough category on oral communication skills through observation in both classes while female students from field trip class is included in the less category, and female students on the VFT class get the higher category. The result of collaboration skills through group observation of male students in both classes is highest category while the group of female students in both classes is in the good category. The finnal results of written communication skills are in the poor category.

Keywords: *Communication Skills, Collaboration Skills, Field trip Learning, VirtualField trip Learning, Gender, Ecosystems*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	ii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
ANALISIS PERBEDAAN <i>FIELD TRIP</i> DAN <i>VIRTUAL FIELD TRIP</i> TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI BERDASARKAN GENDER PADA SISWA SMA KELAS X MATERI EKOSISTEM.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pembelajaran <i>Field trip</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 <i>Virtual Field trip</i> Sebagai Inovasi Pembelajaran....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Keterampilan Abad 21.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Keterampilan Komunikasi	Error! Bookmark not defined.
2.5 Keterampilan Kolaborasi	Error! Bookmark not defined.
2.6 Gender	Error! Bookmark not defined.
2.7 Tinjauan Materi Ekosistem	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.

3.2	Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.3	Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.7	Teknik Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.8	Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
TEMUAN DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Temuan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		Error! Bookmark not defined.
5.1	Simpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Implikasi	Error! Bookmark not defined.
5.3	Rekomendasi	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		12
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal.
2.1 Tempat Yang Dapat Dijadikan Kegiatan Pembelajaran Dengan Metode <i>Field trip</i> Dan Hal Yang Dapat Dipelajarinya.....	12
2.2 Perbedaan Gender Dalam Beberapa Karakteristik Sifat.....	22
2.3 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Kegiatan Pembelajaran pada Materi Ekosistem	25
2.4 Penggolongan Interaksi Antarspesies.....	26
3.1 Kisi-kisi Tes Keterampilan Komunikasi Tertulis.....	31
3.2 Kisi-kisi Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi Lisan	32
3.3 Kisi-kisi Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi	32
3.4 Analisis Butir Soal Pada Keterampilan Komunikasi Tulisan.....	32
3.5 Jenis Instrumen Yang Digunakan.....	32
3.6 Penentuan Aspek Data Yang Diukur Pada Sumber Data Utama.....	34
3.7 Kategori berdasarkan Rentan Nilai (Purwanto, 2008).....	35
3.8 Kategori N-gain Ternormalisasi (Hake, 1999).....	35
4.1 Nilai N-gain dari Rerata Tes Komunikasi Tertulis Kelompok Siswa Laki-laki.....	37
4.2 Nilai N-gain dari Rata-rata Tes Komunikasi Tertulis Kelompok Siswa Perempuan.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
3.1 Gambar Alur Penelitian.....	34
4.1 Rata-rata Nilai Keterampilan Komunikasi Lisan Siswa Laki-Laki....	40
4.2 Rata-rata Nilai Keterampilan Komunikasi Lisan Kelompok Siswa Perempuan.....	40
4.3 Rata-rata Nilai Keterampilan Kolaborasi Kelompok Siswa Laki-Laki pada Setiap Indikator.....	44
4.4 Rata-rata Nilai Keterampilan Kolaborasi Kelompok Siswa Perempuan	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Rekapitulasi Hasil Pretes Keterampilan Komunikasi Tulisan Abad 21 Siswa Kelas <i>Field trip</i>	87
2. Rekapitulasi Hasil Postes Keterampilan Komunikasi Tulisan Siswa Kelas <i>Field trip</i>	88
3. Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes Keterampilan Komunikasi Tulisan Abad 21 Siswa Indikator 1 Kelas <i>Field trip</i>	90
4. Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes Keterampilan Komunikasi Tulisan Abad 21 Siswa Indikator 2 Kelas <i>Field trip</i>	92
5. Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes Keterampilan Komunikasi Tulisan Abad 21 Siswa Indikator 3 Kelas <i>Field trip</i>	95
6. Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes Keterampilan Komunikasi Tulisan Abad 21 Siswa Indikator 4 Kelas <i>Field trip</i>	98
7. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Lisan Abad 21 Siswa Kelas <i>Field trip</i>	101
8. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi Abad 21 Siswa Kelas <i>Field trip</i>	103
9. Rekapitulasi Hasil Pretes Keterampilan Komunikasi Tulisan Abad 21 Siswa Kelas <i>Virtual Field trip</i>	105
10. Rekapitulasi Hasil Postes Keterampilan Komunikasi Tulisan Siswa Kelas <i>Virtual Field trip</i>	108
11. Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes Keterampilan Komunikasi Tulisan Abad 21 Siswa Indikator 1 Kelas <i>Virtual Field trip</i>	111
12. Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes Keterampilan Komunikasi Tulisan Abad 21 Siswa Indikator 2 Kelas <i>Virtual Field trip</i>	115
13. Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes Keterampilan Komunikasi Tulisan Abad 21 Siswa Indikator 3 Kelas <i>Virtual Field trip</i>	119

	<i>trip</i>	
	..	
14.	Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes Keterampilan Komunikasi Tulisan Abad 21 Siswa Indikator 4 Kelas <i>Virtual Field</i> <i>trip</i>	123
15.	Rekapitulasi Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Lisan Abad 21 Siswa Kelas <i>Virtual Field</i> <i>trip</i>	127
16.	Rekapitulasi Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi Abad 21 Siswa Kelas <i>Virtual Field</i> <i>trip</i>	130
17.	Rubrik Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi.....	133
18.	Bukti Perizinan Dengan Peneliti.....	146

DAFTAR PUSTAKA

- 21st Century Skills Standards Rubrics. (2014). *21st Century Skills Standards Rubrics Assessment*. [Online]. Diakses dari: http://www.k12.wa.us/CareerTeachEd/pubdocs/21stCenturySkillsStandardsRubric.doc&ved=2ahUKEwjbt2T1f_AhVXTn0KHZf kCBgQFjAAegQIBBAB&usg=AOvVaw27ws0vJFYISV35PrmU v3w6.
- Adisendjaja, Y.H. (2013). *Manajemen Kegiatan Lapangan*. Bandung: UPI.
- Amala, Hanifa Ahsanu. (2018). *Peran Virtual Field trip Untuk Memfasilitasi Pengembangan Potensi Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi 21st Century Skill Pada Materi Ekosistem*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Amprasto, Rustaman, N.Y., Surtikanti, H.K.& Saefudin.(2012). *Pengembangan Program Field trip Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Bekerja Ilmiah Dan Memecahkan Masalah Calon Guru Biologifmipa*, UNY, 20 Oktober 2012.Isbn:978-602-9516616
- Asmawanti, Dewi Y. (2014). *Pengaruh Metode Pembelajaran Field trip terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A Review of Research on School *Field trips* and Their Value in Education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 235–245. <https://doi.org/10.12973/ijese.2014.213a>
- Boeve-de Pauw, J., Van Hoof, J., & Van Petegem, P. (2019). Effective *field trips* in nature: the interplay between novelty and learning. *Journal of Biological Education*, 53(1), 21–33. <https://doi.org/10.1080/00219266.2017.1418760>
- Cram, P. J. (2012). Seeing mangrove swamps from a distance: Development of a

virtual field trip. International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education (Formerly CAL-Laborate International), 11(1), 10–12.

Delacruz, S. (2019). Building Digital Literacy Bridges: Connecting Cultures and Promoting Global Citizenship in Elementary Classrooms through School-Based *Virtual Field trips*. *TechTrends, 63(4), 428–439.*

<https://doi.org/10.1007/s11528-018-0350-1>

Djonko-Moore, C. M., & Joseph, N. M. (2016). Out of the Classroom and Into the City: The Use of *Field trips* as an Experiential Learning Tool in Teacher Education. *SAGE Open, 6(2)*. <https://doi.org/10.1177/2158244016649648>

Elliot et al. 2000. Educational Psychology: Effective Teaching, Effective Learning, 3rd edition. United States of America: Mc Graw Hill Companies.

Eusden, J. D., Duvall, M., & Bryant, M. (2012). Google Earth Mashup of The Geology in The Presidential Range, New Hampshire: Linking Real and *Virtual Field trips* for an Introductory Geology Class. *Geological Society of America Special Papers, 492:355–366.*

Goodson, L., & Rohani, F. (1998). Higher Order Thinking Skills • Definition • Teaching Strategies • Assessment. *Thinking, 18, 458.*

http://www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinking_skills.pdf

Gross, J. J. (2014). Conceptual and empirical foundations. *Emotion Regulation, 3–20.*

Haris, N., & Osman, K. (2015). the Effectiveness of a *Virtual Field trip (Vft)* Module. *Turkish Online Journal of Distance Education, July, 102–117.*

Hodiyanto, H. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Gender The Effect of Problem Solving Learning Model Toward Mathematical Communication Ability Viewed from Gender. 4(2), 219–228.*

- Kraak, M. J. (2002). Visual exploration of *virtual* environments. *Virtual Reality in Geography*, 1(6):58–67.
- Lavie Alon, N., & Tal, T. (2017). *Field trips* to natural environments: how outdoor educators use the physical environment. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*, 7(3), 237–252. <https://doi.org/10.1080/21548455.2016.1250291>
- Lee, D., Huh, Y., & Reigeluth, C. M. (2015). Collaboration, intragroup conflict, and social skills in project-based learning. *Instructional Science*, 43(5), 561–590. <https://doi.org/10.1007/s11251-015-9348-7>
- Maryanti, S., Zikra, ., & Nurfarhanah, . (2012). Hubungan antara Keterampilan Komunikasi dengan Aktivitas Belajar Siswa. *Konselor*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.24036/0201212700-0-00>
- Marzano, R. J., Pickering, D., & McTighe, J. (1993). *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*.
- Maskall, J., & Stokes, A. (2008). Designing effective fieldwork for the environmental and natural sciences. Plymouth, UK: Higher Education Academy Subject Centre for Geography, Earth and Environmental Sciences.
- Mead, C., Buxner, S., Bruce, G., Taylor, W., Semken, S., & Anbar, A. D. (2019). Immersive, interactive *virtual field trips* promote science learning. *Journal of Geoscience Education*, 67(2), 131–142. <https://doi.org/10.1080/10899995.2019.1565285>
- Moyer, E. M., & Beach, D. (2003). *Gender Differences in Preference for Learning Environment Among Aviation Education Students By*.
- Nichols, J. (2013). 4 Essential Rules of 21st Century Learning. [Online]. Diakses dari <http://www.teachthought.com/learning/4-essentialrules-of-21stcentury-learning/>.

- Nielsen, K. H. (2013). Scientific Communication and the Nature of Science. *Science and Education*, 22(9), 2067–2086. <https://doi.org/10.1007/s11191-012-9475-3>
- Nugent, G., Toland, M. D., Levy, R., Kunz, G., Harwood, D., Green, D., & Kitts, K. (2012). The Impact of an Inquiry-Based Geoscience Field Course on Pre-service Teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 23(5), 503–529. <https://doi.org/10.1007/s10972-012-9283-2>
- Of, P., Skills, C., Biology, I. N., & Xi, F. O. R. (2017). Profile of Communication Skills in Biology for Xi Grade Students of “Y” Senior High School in Madiun Regency. *Unnes Science Education Journal*, 6(2), 1555–1561. <https://doi.org/10.15294/usej.v6i2.15818>
- Orion, N., & Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific *field trip* in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(10), 1097–1119. <https://doi.org/10.1002/tea.3660311005>
- Patrick, A. O. (2010). Effects of Field Studies on Learning Outcome in Biology. *Journal of Human Ecology*, 31(3), 171–177. <https://doi.org/10.1080/09709274.2010.11906312>
- Roestiyah. (2001). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta. Sanjaya, W. (2007). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Sadler GD, Murphy PA. 1998. pH and titrable acidity. Di dalam: Nielsen SS, editor. Food Analysis 2nd edition. Kluwer Academic(US): Plenum Publishers.
- Shamsudin, N. A., Abdullah, N., Yaamat, N. 2013. “Strategies of Teaching Science Using an Inquiry Based Science Education (IBSE) by Novice Chemistry Teachers”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 90 (2013)

583 – 592.

- Sipayung, H. D., Rahmatsyah, Sani, R. A., Bunawan, W., & Lubis, R. H. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Collaborative Inquiry Terhadap Keterampilan 4C Siswa di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 29–38.
- Stainfield, J., et al. (2000). International *Virtual Field trips*: A New Direction? *Journal of Geography in Higher Education*, 24(2):255- 262.
- Stumpf, R. J., Douglass, J., & Dorn, R. I. (2008). Learning Desert Geomorphology *Virtually* Versus in The Field. *Journal of Geography in Higher Education*, 32(3):387–399.
- Sulistiyawati, S., & Andriani, C. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Biologi Berdasarkan Perbedaan Gender Siswa. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 1(2), 127–142.
<https://doi.org/10.30738/wa.v1i2.1289>
- Susilana, R. & Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana
- Tal, T., Lavie Alon, N., & Morag, O. (2014). Exemplary practices in *field trips* to natural environments. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(4), 430–461. <https://doi.org/10.1002/tea.21137>
- Treves, R., et al. (2015). Footprints in the Sky: Using Student Track Logs from A “Bird's Eye View” *Virtual Field trip* to Enhance Learning. *School of Geography and Environment*, 39(1):97-110.
- Zoldosova, K., & Prokop, P. (2006). Education in the field influences children’s ideas and interest toward science. *Journal of Science Education and Technology*, 15(3–4), 304–313. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9017-3>
- Yusuf, Syamsu. (2000). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wagner, T. (2010). *Overcoming the Global Achievement Gap*. Cambridge: Mass. Harvard University

Wong, M. N. (2002). *A Comparative Study on The Effectiveness of Virtual Field trip and Real Field trip Concerning Biology Teaching in Secondary School*. [Online]. Diakses dari <http://hub.hku.hk/bitstream/10722/36520/1/ FullText.pdf?accept=1>.