

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, J., & Hasibuan, F. A. (2019). Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya Dari Polusi Udara. *Prosiding SNFUR-4, Pekanbaru*, 1-7.
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1), 45- 53. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JF/article/view/4369>
- Al-Muwattho, F. P., Aminuyati, A., & Okianna, O. (2018). Pengaruh pemberian apersepsi terhadap kesiapan belajar siswa pada pelajaran akuntansi kelas xi sma islamiyah pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(2).
- Amri, S., & Ahmadi, I. (2010). *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas : Metode, Landasan Teoritis-Praktis dan Penerapannya*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya
- Ana, N. Y. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1).<https://doi.org/10.23887/jipp.v2i1.13851>
- Angga, Abidin, Y., & Iskandar, S. (2022). Penerapan Pendidikan Karakter dengan Model Pembelajaran Berbasis Keterampilan Abad 21. *Jurnal Basic Edu*, 6(1), 1046–1054. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2084>
- Arends, 1997. *Model-Model Pembelajaran Inovatif berorientasi Konstuktivitis*, Jakarta :Prestasi Pustaka Publisher
- Arisa, N. , Johansyah, & Hanif, M.K.A. (2020). Keefektifan Model Pembelajaran Novick Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMK Negeri 17 Samarinda Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke. *Literasi pendidikan fisika*, 1(1), 45-55. DOI : <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i01.77>
- Asyafah, A. (2019). Menimbang model pembelajaran (kajian teoretis-kritis atas model pembelajaran dalam pendidikan islam). *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19-32.
- Azrai, E. P., Ernawati, E., & Sulistianingrum, G. (2017). Pengaruh gaya belajar David Kolb (Diverger, Assimilator, Converger, Accommodator) terhadap hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 9–16. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.10-1.2>
- Azrai, E. P., Evriyani, D., & Prastya, A. R. (2016). Hubungan Tingkat Kecemasan Siswa Dalam Menghadapi Tes Dengan Tingkat Motivasi Belajar Biologi Pada Siswa Kelas X Mia Sma Negeri 21 Jakarta. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 47–54. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.9-1.8>

- Bahri, A., Putriana, D., & Idris, I. S. (2018). Peran PBL dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah biologi. *SAINSMAT" Jurnal Sains, Matematika, dan Pembelajarannya*, 7(2), 114-124.
- Biedenweg, K., Monroe, M. C., & Wojcik, D. J. (2013). Foundation of environmental education. North American association for environmental education, 1-115. from: [https://cdn.naaee.org/sites/default/files/acrossthespectrum\\_8-1-16.pdf](https://cdn.naaee.org/sites/default/files/acrossthespectrum_8-1-16.pdf)
- Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1993). The Ideal Problem Solver. Centers for Teaching Excellence - Book Library. <https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/ct2-library/46/Brook> University : Suny
- Brown, P. J. P. (2010). Process-oriented guided-inquiry learning in an introductory anatomy and physiology course with a diverse student population. *Advan in Physiol Edu* 34:150-155.
- Care, E., Griffin, P., & McGaw, B. (2012). Assessment and teaching of 21st century skills. Dordrecht: Springer.
- Chalkiadaki, A. (2018). A systematic literature review of 21st century skills and competencies in primary education. *International Journal of Instruction*, 11(3), 1–16. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1131a>
- Darma, Y., & Firdaus, M. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Aliyah Melalui Strategi Heuristik. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 3(1), 95-102
- Depdiknas. (2006). Kurikulum Sekolah Tetap Mengacu Paada BSNP. Penerapan KTSP Tahun 2009/2010. Tersedia Pada: <http://www.e.kebumen.net>. Diakses pada tanggal 14 November 2013
- Desfandi, Mirza. (2015). Mewujudkan masyarakat berkarakter peduli lingkungan melalui program adiwiyata. *Sosio didaktika: Social Science Education Journal*. 2. 10.15408/sd.v2i1.1661.
- Direct Instruction to Teach Coin Counting and Giving. *International Journal of Basic and Applied Science* Vol. 02 No. 01 , 150-159.
- Duhaime's. (2017). *Law Dictionary*. Oxford: Oxford University Press.
- Dwiphayanti, I., Nilawarni, R., & Heryan, E. (2018). The Difference Analytical Ability of Student Learning Assurance, Relevance, Interest Assessment, Satisfaction with Student Teams-Achievement Divisions on Environmental Pollution. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 39-45
- Dwiretno, G., & Setyarsih, W. (2018). Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Argument Driven Inquiry (ADI) untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 7(2).

- Eberlein, T., Kampmeier, J., Minderhout, V., Moog, R. S., Platt, T., Varma-Nelson, P., & White, H. B. (2008). Pedagogies of engagement in science: A comparison of PBL, POGIL, and PLTL. *Biochemistry and molecular biology education*, 36(4), 262-273.
- Fahmawati, F., Rusdi, R., & Komala, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Survey, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 55–62. <https://jurnal.uns.ac.id/bioedukasi/article/view/17606>
- Fathurrohman, M. (2015). Model-model pembelajaran. Jogjakarta: Ar-ruzz medifeedback asking: An interplay of self-efficacy, learning goal orientation, and transformational leadership. *Teaching and Teacher Education*, 26(5), 1154–1161.
- Fitriani, N. (2017). Perbandingan Metode Pembelajaran Pictorial Riddle dengan Modified Free Inquiry Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas VIII di Mts. Al-Mustaqim 1 Arang Limbung. *Jurnal Bioeducation*, 4(2), 7-10
- Fitriani, N. (2015). Hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan self confidence siswa smp yang menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik. *Euclid*. 2. 10.33603/e.v2i2.368.
- Giriansyah, F. E., Pujiastuti, H., & Ihsanudin, I. (2023). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Berdasarkan Teori Skemp Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 751-765.
- Griffin, P & Care, E. (2015). Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach. 10.1007/978-94-017-9395-7.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. AREA-D American Education Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology.
- Hamdayama, J. (2016). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanson, D. (2006), Beyond constructivism: Models and modeling perspective on physics problem solving, learning, and teaching, LEA, London
- Hanson, D. (2004). Process-oriented guided inquiry learning Process-The missing element. What Works, What Matters, What Lasts, 4, 2 – 13. Tersedia pada <http://www.pkal.org/documents/ProcessTheMissingElement.cfm>
- Hanson, D. M. (2005). Designing Process Oriented Guided-Inquiry Learning. Stony
- Hasibuan dan Moedjiono. (2012). Proses Belajar Mengajar. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

- Hizqiyah, I. Y. N., Widodo, A., & Sriyati, S. (2022). Pembelajaran Abad 21 dengan menggunakan Wikipedia sebagai Sumber Informasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *BIOSFER: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 7(1), 1-12.
- Ichsan, I. Z., Sigit, D. V., Miarsyah, M., Ali, A., Arif, W. P., & Prayitno, T. A. (2019). HOTS-AEP: Higher order thinking skills from elementary to master students in environmental learning. *European Journal of Educational Research*, 8(4), 935–942. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.4.935>
- Ida, L. M (2022) Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan taksonomi solo pada materi sistem persamaan linier dua variabel (spldv) siswa kelas viii smp negeri 2 pule trenggalek.
- Indraswati, D., Marhayani, D. A., Sutisna, D., Widodo, A., & Maulida, M. A. (2020). critical thinking dan problem solving dalam pembelajaran ips untuk menjawab tantangan abad 21. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, 7(1), 12-28.
- Irawati, T. N. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bilangan Bulat. *Jurnal Gammath*, 3(2), 1–7.
- Jannah, M., Harijanto, A., & Yushardi, Y. (2019). Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Sparkol Videoscribe pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(2), 65-72.
- Joyce, d. (2009). *Models Of Teaching*. Jogjakarta: Pustaka Belajar
- Khairiyah, U., Kirana, T., & Widodo, W. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran ipa pendekatan scientific pada pokok bahasan pencemaran lingkungan untuk melatih life skills siswa SMP dan meningkatkan hasil belajar. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 5(2), 1016-1022.
- Kirtikar, R. (2013). *A Problem-Solving Approach for Science Learning*. New Perspectives in Science Education, 2nd Edition. (Online), (230-STM14-FP-Kirtikar-NPSE2013.pdf-Adobe Acrobat Reader DC).
- Komariah, K. (2011). Penerapan metode pembelajaran problem solving model polya untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah bagi siswa kelas IX J di SMPN 3 Cimahi. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta* (Vol. 14, pp. 209-219).
- Lawson, A. E. (1995). *Science teaching and the development of thinking*. Belmont: Wadsworth.
- Lestari, P., Ristanto, R. H., Miarsyah, M. (2019). Analysis of conceptual understanding of botany and metacognitive skill in pre-service biology

teacher in indonesia. *Journal for Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 199-214

Liliasari & Rahmatan, H. (2012). Pengetahuan Awal Calon Guru Biologi Tentang Konsep Katabolisme Karbohidrat (respirasi seluler). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1 (1), pp. 91-99.

Llewellyn, D. (2013). *Inquire Within: Implementing Inquiry-And Argument-Based Science Standards in Grades 3-8*. Corwin press.

Luna, C. (2015). *What Kind of Learning for the 21st Century?* Ireland

Maknun, L., & Kamila, H. (2022). Model Pembelajaran dalam Rangka Menghadapi Pembelajaran Tatap Muka di Era New Normal pada Tingkat Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 684–691. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2004>

Marisdayana, Rara & Suhartono, Suhartono & Nurjazuli, Nurjazuli. (2016). Hubungan Intensitas Paparan Bising Dan Masa Kerja Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. X. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN INDONESIA*. 15. 22. 10.14710/jkli.15.1.22-27.

Martin, M. O., Mullis, I. V., Foy, P., & Stanco, G. M. (2012). *TIMSS 2011 International Result in Science*. Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center.

Minderhout, V. and Loertscher, J. (2007) *Lecture-Free Biochemistry: A Process Oriented Guided Inquiry Approach*. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 35, 172-180. <http://dx.doi.org/10.1002/bmb.39>

Mintasih, D. (2022). Mengembangkan Literasi Bagi Calon Pendidik Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 Melalui PBL Berbasis Kehidupan. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 21–37. <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.4145>

Moog, R. (2014). *Process Oriented Guided Inquiry Learning (Ch8 p.148-166) on integrating Cognitive Sciece With Innovate Teaching in STEM Discipline*. St Louis, Missouri : Washington University Libraries.

Mukhopadhyay, R. (2013). Problem Solving In Science Learning-Some Important Considerations of a Teacher. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*. Volume 8, Issue 6 (Mar. - Apr. 2013).

Munasti, K., & Suyadi, S. (2021). Respon Penggunaan Media Power Point Berbasis Interaktif untuk Anak Usia Dini di Era Pandemi. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 876–885.

Murdani, (2016), “Pengelolaan Polusi Udara dan Suara di Laboratorium Otomotif Jurusan Teknik Mesin”, *Jurnal Penelitian Sainstek*, Vol-XXI/No-01/April/2012, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

- Nasution, S. (2009). Kurikulum dan Pengajaran. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Ningsih, S. M., Bambang, S., & Sopyan, A. (2012). Implementasi model pembelajaran process oriented guided inquiry learning (POGIL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 1(2).
- Nugraini, Siti Hadiati. (2015). Students Perception and Perceived Effectiveness toward eAV Biology Courseware for Learning about Renewable Energy. *International Journal of Engineering Sciences and Research Technology*. 4(2). 586-593
- OECD. (2016). PISA 2015 Assesment and Analytical Framework. Paris: OECD Publisher.
- Pratiwi, A. D. (2016). Pengaruh model process oriented guided inquiry learning (pogil) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.
- Pratiwi, G., Pramudiyanti, P., & Marpaung, R. R. T. (2014). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 2(9).
- Puspitarini, D. (2022). Blended Learning sebagai Model Pembelajaran Abad 21. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i1.307>
- Putrawan, I. M. (2019). *Pengujian Hipotesis Dalam Penelitian-Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Putrawan, I. M. (2021). *Prinsip-Prinsip Logis Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Sadari.
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia. *Jurnal Basic Edu*, 6(2), 2099–2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Rismawati, M., Rahmawati, P., & Rindiani, A. B. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2134-2143.
- Rosidah, R. (2013). Keefektifan Pembelajaran Pogil Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pokok Peluang. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 4(1), 73-79.
- Runhaar, P., Sanders, K., & Yang, H. (2010). Stimulating teachers' reflection and feedback asking: An interplay of self-efficacy, learning goal orientation, and

transformational leadership. *Teaching and teacher education*, 26(5), 1154-1161.

Saito, C. H. (2013). Environmental education and biodiversity concern: beyond the ecological literacy. *American Journal of Agricultural and Biological Science*, 8(1), 12-27. from doi:10.3844/ajabssp.2013.12.27.

Sanjaya,W. (2014). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*.Jakarta: Kencana

Santoso, P. B. (2019). Efektivitas Penggunaan Media Penilaian Google Form Terhadap Hasil Belajar Pelajaran TIK. In *Prosiding Seminar Nasional PEP 2019*, 1(1).

Saputri, D. A., & Febriani, S. (2017). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada mata pelajaran biologi materi pencemaran lingkungan kelas X MIA SMA N 6 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 40-52.

Sari, D. N. (2021). Pengaruh penggunaan discovery learning dengan scramble terhadap keaktifan belajar dan hasil belajar matematika siswa kelas x sma n 1 klego kabupaten boyolali semester ii tahun pelajaran 2020/2021. *secondary: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 1(3), 136-149.

Sastrawijaya, T. (2009). *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sen, S., Yilmaz, A. (2015). The Effects Of Process Oriented Guided Inquiry Learning Environment On Student' Self-Regulated Learning Skills. *Problems Of Education In The 21st Century*. Volume 66

Shoimin. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-ruz.

Straumanis, A (2010). *Classroom implementation of process oriented guided inquiry learning: a practical guide for instructors POGIL*. *Organic Chemistry A Guided Inquiry*, Second Edition.

Simatupang, H., & Ionita, F. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sma Negeri 13 Medan. *Jurnal Biolokus*, 3(1), 245. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v3i1.680>

Sona, E. Y. S. S. D. (2017). Pengaruh Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) dengan formative feedback terhadap keterampilan proses sains dan penguasaan konsep IPA siswa kelas VII SMPN 1 Maumere (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).

Sulastri, (2017) Implementasi *process oriented guided inquiry learning* (POGIL) untuk meningkatkan keterampilan metakognitif pada materi pokok larutan

penyangga di sma negeri 76 jakarta. Sarjana thesis, universitas negeri jakarta.

Sulastri, S., & Pertiwi, F. N. (2020). Problem based learning model through constextual approach related with science problem solving ability of junior high school students. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 50-58.

Sumantri, A. (2015). *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kencana.

Suranata, P. S. K. (2013). Pengaruh model process oriented guided inquiry learning terhadap kemampuan pemahaman konsep ipasiswa kelas v sd gugus ix kecamatan buleleng. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 1(1).

Susilo, M. J. (2018). Analisis potensi lingkungan sekitar sebagai sumber belajar biologi yang berdayaguna. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 15, No. 1, pp. 541-546).

Susilowati, Sri Mulyani & Anam, Khaerul. (2017). Improving Students' Scientific Reasoning and Problem-Solving Skills by The 5E Learning Model. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*. 9. 506. 10.15294/biosaintifika.v9i3.12022.

Suyadi. (2013). *strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung : Remaja Rosdakarya

Suyono & Hariyanto. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya Remaja.

Tejoyuwono, N. (2006). *Ilmu Tanah*. Yogyakarta: UGM Press

Tivani, I., & Paidi, P. (2016). Pengembangan LKS biologi berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan karakter peduli lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 35. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.8804>

TP, N. R. (2014). Implementasi Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) untuk melatih keterampilan metakognitif pada materi pokok reaksi reduksi-oksidasi (implementation process oriented guided inquiry learning (pogil) for practice student metacognitive skill on reduction-oxidation material). *Unesa Journal of Chemical Education*, 3(2).

Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasi Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Erlangga.

Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara



Umam, M. Syaikhul. (2016). "Pengaruh Model Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika SMA/MA di Kabupaten Jember". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Volume 5, No. 3

Usman. (2005). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Wagner, P. T. (2011). *Rigor Redefined. Overcoming the Global Achievement Gap*. perus-ja toisella asteella, 107.

Wardhana, A. W. (2001). *Dampak Pencemaran Lingkungan (Edisi revisi)*. Yogyakarta: Andi.

Wardoyo, S. M. (2013). *Pembelajaran Konstruktivisme Teori dan Aplikasi Pembelajaran dalam Pembentukan Karakter*. Bandung: Alfabeta. Cet. 1.

Watanabe, M., McLaughlin, T. F., Weber, K. P., & Shank, L. (2013). The Effects of Using Direct Instruction to Teach Coin Counting and Giving. *International Journal of Basic and Applied Science* Vol. 02 No. 01 , 150-159.

Widiasih, P. A., Riandi & Damayanti, T. (2018). The profile of problem-solving ability of students of distance education in science learning. *Journal of Physics Conference Series*, 1013(1), 1-6.

Zawadzki, R. 2010. Is Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) Suitable as a Teaching Method in Thailand's Higher Education? *Asian Journal on Education and Learning*, Vol. 1(2), pp. 66-74.

Zayyinah, Z., Erman, E., Supardi, Z. A., Hariyono, E., & Prahani, B. K. (2022). STEAM-Integrated Project Based Learning Models: Alternative to Improve 21st Century Skills. In *Eighth Southeast Asia Design Research (SEA-DR) & the Second Science, Technology, Education, Arts, Culture, and Humanity (STEACH) International Conference (SEADR-STEACH 2021)* (pp. 251-258). Atlantis Press.

Zhou, N. (2005). Four 'Pillars of Learning' for the Reorientation and Reorganization of Curriculum: Reflections and Discussions. Asia Pacific Programme of Educational Innovation for Development (APEID), at UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau. (Online), (<http://www.be.unesco.org/cops/Competencies/PillarsLearningZhou.pdf>), diakses 18 Januari 2012

Zulkifli, A. (2014). *Dasar-dasar Ilmu Lingkungan*. Jakarta: Salemba Teknika.