

**MODEL PEMBELAJARAN ICARE-U BERBANTUAN PRAKTIKUM
TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN
KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan Fisika



Oleh :

KOKOM KOMALASARI

2002238

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS
PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2022

**MODEL PEMBELAJARAN ICARE-U BERBANTUAN PRAKTIKUM
TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
DAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI**

LEMBAR HAK CIPTA

Oleh

Kokom Komalasari, S.Pd.

S.Pd Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, 2019

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

© Kokom Komalasari 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Tesis ini tidak boleh diperbanyak
seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya
tanpa izin dari penulis.

KOKOM KOMALASARI
MODEL PEMBELAJARAN ICARE-U BERBANTUAN PRAKTIKUM
TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
DAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Drs. Dadi Rusdiana, M.Si.
NIP.196810151994031021

Pembimbing II



Dr. Parsaoran Siahaan, M.Pd.
NIP : 195803011980021002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si
NIP. 19590401198601101

MODEL PEMBELAJARAN ICARE-U BERBANTUAN PRAKTIKUM TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

Kokom Komalasari
2002238

Pembimbing I : Dr. Dadi Rusdiana, M.Si.
Pembimbing II : Dr. Parsaoran Siahaan, M.Pd.
Prodi Magister Pendidikan Fisika FPMIPA UPI

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur dampak model pembelajaran ICARE-U (*introduction, connection, application, reflection, extention*) berbantuan Praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis dan kognitif peserta didik pada pembelajaran fisika. Pembelajaran fisika pada penelitian ini adalah materi usaha dan energi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi experiment*, dengan desain penelitian desain *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA SMA Swasta Kota Bandung, sedangkan sampel dalam penelitian ini terdiri dari 24 peserta didik di kelas eksperimen dan 22 peserta didik di kelas kontrol. Peserta didik di kelas eksperimen menggunakan model ICARE-U berbantuan praktikum sedangkan kelas kontrol menggunakan model ICARE. Analisis data menggunakan uji *effect size*, dan uji *N-Gain* yang digunakan untuk mengetahui dampak dari penggunaan Model pembelajaran ICARE-U berbantuan praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis dan kognitif. Hasil analisis data menunjukkan bahwa dampak model pembelajaran ICARE-U berbantuan praktikum memiliki dampak yang sangat besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kognitif peserta didik.

Kata kunci: Model pembelajaran ICARE-U, praktikum, keterampilan berpikir kritis, kemampuan kognitif.

ICARE-U LEARNING ASSISTANT PRACTICE MODEL IMPROVES CRITICAL THINKING ABILITY AND STUDENT COGNITIVE ABILITY IN WORK AND ENERGY MATERIALS

Kokom Komalasari
2002238

Pembimbing I : Dr. Dadi Rusdiana, M.Si.
Pembimbing II : Dr. Parsaoran Siahaan, M.Pd.
Prodi Magister Pendidikan Fisika FPMIPA UPI

ABSTRACT

The purpose of this study was to measure the impact of the ICARE-U learning model (introduction, connection, application, reflection, extension) assisted by Practicum on the critical and cognitive skills of students in learning physics. Physics learning in this study is a matter of work and energy. The method used in this research is quasi-experimental, with the research design of Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group. The population in this study were students of class X IPA SMA Private Bandung City, while the sample in this study consisted of 24 students in the experimental class and 22 students in the control class. Students in the experimental class used the ICARE-U model with practical assistance, while the control class used the ICARE model. Data analysis used the effect size test, and the N-Gain test was used to determine the impact of using the ICARE-U learning model assisted by practicum on critical thinking and cognitive skills. The results of data analysis show that the impact of the ICARE-U learning model assisted by practicum has a very large impact on improving critical thinking skills and students.

Keywords: ICARE learning model, practice, critical thinking skills, cognitive ability.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian	11
1.4 Manfaat Penelitian	11
1.5 Definisi Operasional.....	11
1.6 Struktur Organisasi Tesis	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
2.1 Model Pembelajaran ICARE-U berbantuan Praktikum.....	15
2.2 Keterampilan Berpikir Kritis.....	23
2.3 Kemampuan Kognitif.....	25
2.4 Analisis Materi Usaha dan Energi Sesuai Kurikulum 2013 Revisi.....	27
2.5 Keterkaitan antara Model Pembelajaran ICARE-U, Praktikum, Keterampilan Berpikir Kritis, Kemampuan Kognitif serta materi Usaha dan Energi.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	60
3.1 Desain Penelitian.....	60
3.2 Populasi, Sampel, dan Partisipan	61
3.3 Instrumen Penelitian.....	61
3.4 Analisis Instumen Penelitian.....	64
3.5 Analisis Data	71
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	72

4.1	Temuan Penelitian.....	72
4.2	Pembahasan.....	86
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....		99
5.1	Simpulan	99
5.2	Rekomendasi	100
DAFTAR PUSTAKA		101
LAMPIRAN		110
RIWAYAT PENULIS		259

DAFTAR PUSTAKA

- Adeline, K. R. M., Briottet, X., Ceamanos, X., Dartigalongue, T., & Gastellu- Etchegorry, J. P. (2018). ICARE-VEG: A 3D physics-based atmospheric correction method for tree shadows in urban areas. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 142, 311-327.
- Ahmad Susanto, Perkembangan Anak Usia Dini, (Jakarta: Kencana, 2011), hal. 48.
- Alatas, F. (2014). Hubungan Pemahaman Konsep dengan Keterampilan Berpikir Kritis melalui Model Pembelajaran Treffinger pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *EDUSAINS. Volume VI Nomor 01 Tahun 2014*, 88 – 96.
- Alismail, H. A., & McGuire, P. (2015). 21st Century Standards and Curriculum: Current Research and Practice. *Journal of Education and Practice*, 6(6), 150-154
- Amalee, I., & Lincoln, E. (2010). *Modul peace generation: 12 nilai dasar perdamaian*. Bandung: Pelangi Mizan
- Amalee, I., & Lincoln, E. (2010). *Modul peace generation: 12 nilai dasar perdamaian*. Bandung: Pelangi Mizan
- Anderson dan Krathwohl. (2002). Revisi Taksonomi Bloom. Jakarta: Rineka Cipta.
- Anugraheni, Indri. (2018). Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar. *Jurnal Universitas Pelita Harapan*. Vol. 14 No.1.
- Arikunto, S. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arnoldo, T., & Víctor, C. V. (2015). Effect size, confidence intervals and statistical power in psychological research. *Psychology in Russia: State of the Art*, 8(3).
- Asri, Y. N., Rusdiana, D., & Feranie, S. (2017). *ICARE Model Integrated with Science Magic to Improvement of Students' Cognitive Competence In Heat and Temperature Subject*. In International Conference on Mathematics and Science Education. Atlantis Press.
- Ayar, M. C., Aydeniz, M., & Yalvac, B. (2015). Analyzing science activities in force and motion concepts: A design of an immersion unit. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(1), 95-121.
- Azwar, S. (2010). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Berek, F. X., Sutopo., & Munzil. (2016). *Concept Enhancement of Junior High School Student s in Hydrostatic Pressure and Archimedes Law by Predict Observe Explain*

- Bhakti, S. S., Setyadin, A. H., Hidayat, S. R., Zulfikar, A., Fratiwi, N. J., Amalia, S. A., ... & Siahaan, P. (2019, April). *Enhancing Students' Critical Thinking Skills through Multimedia Based Integrated Instruction (MBI2) on Solar System Concept*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1204, No. 1, p. 012034). IOP Publishing.
- Byrum, D. (2013). *Instructional module development using the ICARE model with novice designers*. In R. McBride & M. Searson (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). hlm. 5016-5022.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Fourth Edition. Sage Publication, Inc.
- Dahar, R. W. (2011). *Theories Belajar dan Pembelajaran, Cet. V*, Jakarta: Erlangga. Daryanto. (2008). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dahar, R. W. (2011). *Theories Belajar dan Pembelajaran, Cet. V*, Jakarta: Erlangga
- Darsono. (2001). *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Daryanto. (2008). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Deslauriers, L., Schelew, E., & Wieman, C. (2011). Improved learning in a large- enrollment physics class. *science*, 332(6031), 862-864.
- Destari, R., & Siahaan, P. (2019). *Desain Model Pembelajaran ICARE Berorientasi pada 2C*. In *Seminar Nasional Fisika* (Vol. 1, No. 1, pp. 193-198).
- Ennis, R. H. 2013a. "Critical Thinking across the Curriculum: The Wisdom CTAC Program." *Inquiry: Critical Thinking across the Disciplines* 28 (2): 25–52.
- Ennis, R.H. (1985). *A logical basic for measuring critical thinking skills*. *Educational Leadership*, 43 (1), hlm. 44-48.
- Etkina, E. (2015). Millikan Award Lecture: *Students of Physics—Listeners, Observers, or Collaborative Participants in Physics Scientific Practices*. *American Journal of Physics*, 83(8), <https://doi.org/10.1119/1.4923432>.
- Fidyawati, V. (2009). *Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan tugas pengajuan Soal Problem Posing*. Surabaya: UNESA.
- Firmansyah, A. R. N., Chandra, D. T., Kaniawati, I., Samsudin, A., Novia, H., & Siahaan, P. (2019, November). *Development of MBI2 as interactive media in order to enhance scientific communication skills in global warming subject*. In *Journal of Physics:*

- Conference Series (Vol. 1280, No. 5, p. 052019). IOP Publishing.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir kritis sebuah pengantar*. Jakarta: Erlangga, 4.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir kritis sebuah pengantar*. Jakarta: Erlangga, 4.
- Harris Y. P. Sibuea. (2017). *Education System Reform in Indonesia: Progress and Challenges*. Kajian Vol. 22 No. 2 Juni 2017 hal. 67- 78.
- Hoffman, B., & Ritchie, D. (1998). *Teaching and learning online: Tools, templates, and training*. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 119-123). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Holmes, N. G., Wieman, C. E., & Bonn, D. A. (2015). *Teaching Critical Thinking*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(36), 11199– 11204. <https://doi.org/10.1073/pnas.1505329112>
- Huda, Miftahul. (2013). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Supranto, J. 2005. *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan Untuk Menaikkan Pangsa Pasar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Jatmiko, B., Prahani, B. K., Munasir, S., Wicaksono, I., Erlina, N., & Pandiangan, Kemendikbud. (2013a). *Kurikulum 2013: Pergeseran Paradigma Belajar Abad 21*. Diakses pada 14 September 2021 (<http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/indexberita-kurikulum/243-kurikulum-2013-pergeseran-paradigma-belajar-abad-21>)
- Lambertus. (2009). *Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD*. Forum Kependidikan
- Lambertus. (2009). *Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD*. Forum Kependidikan
- Lestari, K. E. (2014). *Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP*. *Judika (Jurnal Pendidikan UNSIKA)*, 2(1).
- Liliawati, W., & Puspita, E. (2010). *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa*. In *Dalam Prosiding Seminar Nasional Fisika, Bandung*.
- Maknun, J., & Siahaan, P. (2017). *An implementation of ICARE approach (introduction, connection, application, reflection, extension) to improve the creative thinking skills*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 812, No. 1, p. 012022). IOP Publishing.

- Marthen Kanginan, “Fisika 2 Untuk SMA/MA Kelas XI Berdasarkan Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016”, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 111
- Maskur, A. (2012). Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Icare Beracuan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Materi Dimensi Tiga. *Journal of Primary Education*, 1(2).
- Maskur, A. (2012). Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Icare Beracuan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Materi Dimensi Tiga. *Journal of Primary Education*, 1(2).
- Meidiyanti, R. (2016). Pembelajaran Simayang Tipe II Untuk Meningkatkan Self Efficacy Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit. Universitas Bandar Lampung.
- Nosadi. (2011). Model ICARE (*introduction connection application reflection extension*) untuk meningkatkan Prestasi Belajar Pendidikan Teknik Informatika. Tersedia pada <http://www.scribd.com/doc/26759485/Rencana-PelaksanaanPembelajaran-Berbasis-i-Care-New>.
- P. (2018). The comparison of OR-IPA teaching model and problem based learning model effectiveness to improve critical thinking skills of pre-service physics teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 17(2), 300.
- Palupi, D. S. (2009). Fisika 2: Untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Petrosino, A. J., & Mann, M. J. (2017). *The Challenges of Understanding Fluid in Fluid Density*. *Journal of Continuing Education and Professional Development*, 4 (1), 28-38 . <https://doi.org/10.7726/jcepd.2017.1003>
- Prani, A., Eka, I., & Hidayat, A. (2017). Penelitian Eksplanatori : Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis. Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM 2, 103–109.
- Pratiwi, N. P. W., Dewi, N. L. P. E. S., & Paramartha, A. A. G. Y. (2019). *The Reflection of HOTS in EFL Teachers ' Summative Assessment*. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 3(3), 127–133.
- Purwanto, N. M. (2008). Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Qurroti A'yunin, Indrawati, Subiki. (2016). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Pada Pembelajaran Fisika Materi Listrik Dinamis di SMK. *Jurnal*

- Rahma, S., Farida, & Suherman. (2017). Analisis Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Socrates Kontekstual. Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, 121– 128.
- Resti Septikasari, Rendy Nugraha Frasandy. (2018). Keterampilan 4c Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. Jurnal Tarbiyah Al-Awlad, Volume VIII Edisi 02 2018, hlm 112-122.
- Rolia, R., Rosmayadi, R., & Husna, N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Program Linier Kelas XI SMK. VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 8(2), 72– 82.
- Velina, Y., Nurhasanah, W., & Zulhannan, Z. (2017). Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Peserta Didik Kelas XI. Biosfer: Jurnal Tadris Biologi, 8(2), 67– 83.
- Rosa, Friska Octavia. (2015). Analisis kemampuan Siswa Kelas X Pada Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik. Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika, OMEGA. Vol 1 No. 2
- Sa'diyah L.H., Siahaan, P., Suhendi, E., Samsudin, A., Aminudin, A.H., Rais, A., Sari, I., Rasmitadilla., Rachmadtullah, R. (2020). *Critical Thinking Instrument Test (CTIT): Developing and Analyzing Sundanese Students' Critical Thinking Skills on Physics Concepts Using Rasch Analysis*. International Journal of Psychosocial Rehabilitation, 24(08).
- Sabudin, S., Mansor, A. N., Meerah, S. M., & Muhammad, A. (2018). *Validity and Reliability of Students' Science and Technology Culture Instrument (BST-M) using Rasch Measurement Model*. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 8(5), 986-995.
- Sani, R. (2019). Pembelajaran Berbasis HOT (*Higher Order Thinking Skill*). Tangerang: Tira Smart.
- Sanjaya, W. (2007). Strategi Pembelajaran Berorientasi Sumber Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana.
- Santrock, JW. (2011). Perkembangan Masa Hidup. Jakarta: Erlangga
- Sardiman (1996), Interaksi Motivasi Belajar dan Mengajar. Jakarta. PT. Grafindo Persada
- Scriven, M., & Paul, R. (2007). *The critical thinking community: Foundation for critical thinking*. Defining critical thinking

- Scriven, M., & Paul, R. (2007). *The critical thinking community: Foundation for critical thinking. Defining critical thinking*
- Setiawan, Y. C., Samsudin, A., Suhendi, E., Novia, H., Kaniawati, I., Chandra, D. T., & Siahaan, P. (2019). *Collaboration skills-based multimedia-based integrated instruction (CS-MBI2): a development study on refraction concept*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1280, No. 5, p. 052034). IOP Publishing.
- Setiawati, S. (2019). Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal Bahasa Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI*, 2(2010), 552–557. <https://doi.org/10.30998/prokaluni.v2i0.143>.
- Setiawati, Wiwik., Asmira., A. (2019). Penilaian Berorientasi Hinger Order Thinking Skill. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Setya Nurachmandani, “Fisika 2 Untuk SMA/MA Kelas XI” (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 198
- Silvianty, A., Suhandi, A., & Setiawan, W. (2019, February). Video supported critical thinking test in the kinetic theory of gases: validity and reliability. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 3, p. 032052). IOP Publishing.
- Sinuraya, J., Panggabean, D. D., & Wahyuni, I. (2019). *Quality effectiveness analysis assessment of physics teaching materials-oriented ICARE method on student cognitive mastery based experiment skill level*. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 1-9.
- Sinuraya, J., Wahyuni, I., Panggabean, D. D., & Tarigan, R. (2019, October). Optimize use of ICARE based student worksheet (ICARE-BSW) in physics learning at the introduction level. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1317, No. 1, p. 012161). IOP Publishing.
- Sinuraya, J., Wahyuni, I., Panggabean, D. D., & Tarigan, R. (2019, October). *Optimize use of ICARE based student worksheet (ICARE-BSW) in physics learning at the introduction level*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1317, No. 1, p. 012161). IOP Publishing.
- Soenarto, S. (2011). Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Gaya Berpikir terhadap Hasil Belajar Fisika. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA di Yogyakarta* (Vol. 14).
- Soenarto, S. (2011). Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Gaya Berpikir terhadap Hasil

- Belajar Fisika. In Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA di Yogyakarta (Vol. 14).
- Subana, Statistik Pendidikan. (Bandung: CV. Pustaka Setia, 2005) hlm. 25.
- Sudrajat, A. (2011). Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction). *Jawa Barat: Kuningan*.
- Sugiarti, T., Kaniawati, I., & Aviyanti, L. (2017, February). Development of Assessment Instrument of Critical Thinking in Physics at Senior High School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 812, No. 1, p. 012018). IOP Publishing.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto, Manajemen Penelitian. (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 97
- Sulasih., Suparmi, A., & Sarwanto. (2017). *Profile of Student Critical Thinking Ability on Static Fluid Concept Profile of Student Critical Thinking Ability on Static Fluid Concept*. International Conference on Science and Applied Science 2017, 1–8.
- Sulistyowarni, P. A. D., Prahani, B. K., Supardi, Z. A. I., & Jatmiko, B. (2019, February). *The effectiveness of OR-IPA teaching model to improve students' critical thinking skills on senior high school physics subject*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 3, p. 032011). IOP Publishing.
- Surata, I. W. (2018). Penilaian Berorientasi Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Higer Order Thinking Skill). 1–10.
- Verawati, N. N. S. P., Ayub, S., & Prayogi, S. (2018, November). Development of Inquiry-Creative-Process Learning Model to Promote Critical Thinking Ability of Physics Prospective Teachers. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1108, No. 1, p. 012005). IOP Publishing.
- Vidayanti, Nurul. (2017). Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Jember Ditinjau Dari Gaya Belajar Dalam Mnyelesaikan Soal Pokok Bahasan Lingkaran. *Kadikma*. Vol. 8, No 1
- Wahyudin, D. & Susilana, R. (2012). *Kurikulum & Pembelajaran: Inovasi Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Wijaya, C. P., Koeshandayanto, S., & Muhardjito. (2016). *The Diagnosis of Senior High School Class X MIA B Students Misconceptions about Hydrostatic Pressure Concept using Three Tier*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* ,5(1), 14–21.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5784>

- Wulandari, A. Y. R. W. (2014). Correlation between Critical Thinking and Conceptual Understanding of Student's Learning Outcome in Mechanics Concept. *AIP Conference Proceedings 2014, 020024 (2018); 10.1063/1.5054428.*
- Wulandari, A. Y. R. W. (2014). *Correlation between Critical Thinking and Conceptual Understanding of Student's Learning Outcome in Mechanics Concept.* AIP Conference Proceedings 2014, 020024 (2018); 10.1063/1.5054428.
- Yumiati dan Endang W.(2015). Pembelajaran *Icare (Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend)* Dalam Tutorial Online Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Ut. Bandung : Infinity, h.182
- Yumiati dan Endang Wahyuningrum (2015), Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika “Pembelajaran ICARE (*Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend*) Dalam Tutorial Online Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa UT”, STKIP Siliwangi Bandung, Vol 4, No.2, September 2015, hlm.185.