

**DESAIN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN  
*READING INFUSION* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN ABAD  
21 SISWA SMA PADA MATERI LISTRIK SEARAH**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
pada Program Studi Pendidikan Fisika



oleh :

**Nabillah Agmita**

**1601358**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU  
PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2021**

Nabillah Agmita, 2021

**DESAIN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN *READING INFUSION* UNTUK  
MELATIHKAN KETERAMPILAN ABAD 21 SISWA SMA PADA MATERI LISTRIK SEARAH**  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [Perpustakaan.upi.edu](https://Perpustakaan.upi.edu)

**Desain Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Reading infusion*  
untuk Melatihkan Keterampilan Abad 21 Siswa SMA pada Materi Listrik  
Searah**

oleh  
Nabillah Agmita

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

©Nabillah Agmita 2020  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Januari 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak  
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**NABILLAH AGMITA**

**DESAIN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN  
*READING INFUSION* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN ABAD  
21 SISWA SMA PADA MATERI LISTRIK SEARAH**

**Disetujui oleh:**  
**Pembimbing I**



**Drs. Ivon Suyana, M.Si.**  
**NIP. 196208241991031001**

**Pembimbing II**



**Dr. Selly Feranie, M.Si.**  
**NIP. 197411081999032004**

**Mengetahui**  
**Ketua Departemen Pendidikan Fisika**



**Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.**  
**NIP. 195904011986011001**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Desain Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Reading infusion* untuk Melatihkan Keterampilan Abad 21 Siswa SMA pada Materi Listrik Searah” ini beserta seluruh isinya adalah benar – benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara – cara 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.

Bandung, Januari 2021  
Pembuat pernyataan,

Nabillah Agmita  
NIM. 1601358

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yangtelah memberikan kekuatan, kelancaran dan petunjuk-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Desain Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Reading infusion* untuk Melatihkan Keterampilan Abad 21 Siswa SMA pada Materi Listrik Searah”. Shalawat dan salam tak lupa tercurah limpah untuk Baginda Nabi Muhammad SAW dan beribu ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada pihak-pihak terkait yang membatu penulis.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada program studi Pendidikan Fisika. Harapannya skripsi ini dapat memberikan gambaran bagi pembaca mengenai pembelajaran berbasis masalah dan *reading infusion* dalam pembelajaran fisika, memeberi gambaran bagaimana bentuk perangkat pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi keterampilan abad 21 melalui pemelajaran berbasis masalah.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari masih erdapat banyak kesalahan dan masih jauh dari katasempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan dlam rangka perbaikan skripsi ini agar menjadi lebih baik. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandung, Januari 2021

Penulis,

Nabillah Agmita

NIM. 1601358

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas dukungan, dorongan, dan motivasi yang telah diberikan dalam proses penyelesaian skripsi ini diantaranya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, petunjuk, dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
2. Keluarga tersayang, Empah, Emah, Iki, dan Dade yang telah memberikan kasih sayang, dukungan mental dan finansial kepada penulis
3. Wawa Dra. Nurhasanah, M.Ed. sebagai orang tua kedua yang telah memberikan bimbingan dan kasih sayangnya selama penulis melaksanakan proses belajar di Universitas Pendidikan Indonesia
4. Almarhumah Ibu Dr. Setiya Utari, M.Si. yang pernah membimbing, memberi motivasi, pengalaman, dan inspirasi selama penulis melaksanakan proses belajar di Universitas Pendidikan Indonesia
5. Bapak Drs. Iyon Suyana, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dengan sangat baik, mengarahkan, dan mencerahkan penulis dalam menyusun skripsi.
6. Ibu Dr. Selly Feranie, M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingannya, dan semangatnya kepada penulis dalam menyusun skripsi.
7. Bapak Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si. selaku ketua Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI dan selaku dosen pembimbing akademik yang telah memantau dan memberikan dukungan kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi.
8. Bapak M. Gina Nugraha, M.Pd., Ibu Dr. Winny Liliawati, M.Si., Bapak Drs. Purwanto, M.A., Bapak Drs. Agus Danawan, M.Si., Ibu Dra. Heni Rusnayati, M.Si., Ibu Bunga Mardiyya, M.Pd. dan Ibu Siska Mutia Hindayanti, M.Pd. yang telah bersedia memberikan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang disusun oleh penulis sebagai salah satu komponen skripsi ini.

9. Bapak Dr. Achmad Samsudin, M.Pd. selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan layanan dan arahan administratif dengan baik dan penuh keasabaran dalam proses pengerjaan skripsi ini
10. Hafshah Nurhabibah yang telah bersedia menjadi observer dalam proses uji coba pada skripsi ini.
11. Rekan rekan seperjuangan Selviana, Rima, Dini, Sylvia, Aisyah, Haura, dan, Fungsi yang selalu memberi bantuan dan motivasi kepada penulis.
12. Peserta didik SMA PGRI 1 Bandung, Rafi, Fajar, Azka, Ardhi, Rizki, Rama, Putri, Dea, Siyiva, dan Suci yang telah bersedia menjadi objek uji coba dalam skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dalam bentuk apa pun kepada penulis.

Semoga Allah SWT memberikan berkah dan balasan yang lebih baik dan berlipat ganda kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Bandung, Januari 2021  
Penulis,

Nabillah Agmita  
NIM. 1601358

**DESAIN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN  
READING INFUSION UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN ABAD  
21 SISWA SMA PADA MATERI LISTRIK SEARAH**

**Nabillah Agmita\*, Iyon Suyana, Selly Feranie**

Departemen Pendidikan Fisika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung 40154, Indonesia

\*email: nabilahagmita@student.upi.edu

**ABSTRAK**

Keterampilan abad 21 merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan pada abad 21 ini. Pada abad 21 masyarakat dituntut untuk dapat mengimbangi kemajuan teknologi informasi, oleh karena itu keterampilan abad 21 sangat perlu dilatihkan salah satunya melalui pembelajaran di sekolah. Keterampilan abad 21 yang diprioritaskan dalam pembelajaran yaitu keterampilan abad 21 4C (*critical thinking, creativity, communication, dan collaboration*). Keterampilan abad 21 4C dapat dilatihkan melalui berbagai metode, model, dan pendekatan pembelajaran, salah satunya dengan pembelajaran berbasis masalah dan reading infusion. Namun, berdasarkan studi pendahuluan ditemukan bahwa guru masih belum melakukan pembelajaran untuk melatih keterampilan abad 21 dikarenakan keterbatasan waktu dalam menyiapkan perangkat pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh draf perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan *reading infusion* untuk melatih keterampilan abad 21 siswa SMA pada materi listrik searah. Penelitian ini menggunakan metode ADDIE. Partisipan dari penelitian ini yaitu 5 orang dosen pendidikan fisika, 2 orang guru, dan 10 orang siswa kelas XII di salah satu SMA di Kota Bandung. Instrumen dari penelitian ini yaitu lembar validasi perangkat pembelajaran dan lembar observasi respon peserta didik dan guru. Hasil dari penelitian ini yaitu diperoleh draf akhir RPP, LKPD, artikel reading infusion, rubrik penilaian keterampilan abad 21, dan hipotesis lintasan belajar.

**Kata kunci:** Keterampilan Abad 21, Pembelajaran Berbasis Masalah, Perangkat Pembelajaran, *Reading Infusion*, Listrik Searah



**DESIGN OF PROBLEM-BASED LEARNING DEVICE AND READING  
INFUSION TO PRACTICE 21<sup>st</sup> CENTURY SKILLS**

**Nabillah Agmita\*, Iyon Suyana, Selly Feranie**

*Department of Physics Education Faculty of Mathematics and Science Education  
Indonesia University of Education, Bandung 40154, Indonesia*

\*email: nabilahagmita@student.upi.edu

**ABSTRACT**

*21<sup>st</sup> century skills are much needed skills in life in the 21st century. In the 21st century people are required to be able to keep up with the advances in information technology, therefore 21st century skills desperately need to be trained one of them through learning in schools. 21st century skills that are prioritized in learning are 4C 21st century skills (critical thinking, creativity, communication, and collaboration). 4C 21st century skills can be trained through a variety of learning methods, models and approaches, one of which is problem-based learning and reading infusion. However, based on preliminary studies found that teachers still have not done learning to practice 21st century skills due to time constraints in preparing learning tools and implementing learning. The purpose of this study was to obtain a draft of problem-based learning devices with reading infusion to train the skills of 21st century high school students on direct current electricity materials. This research uses ADDIE method. Participants of this study were 5 physics education lecturers, 2 teachers, and 10 students of grade 12 at one of SHS in Bandung city. The instruments of this research are validation sheets of learning devices and observation sheets of students and teacher responses. The results of this study were obtained final drafts of lesson plan, student worksheet, reading infusion articles, 21st century skill assessment rubrics, and hypothetical learning trajectory.*

**Keywords:** *21st Century Skills, Problem-based Learning, Learning Device, Reading Infusion, Direct Current Electricity*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2    Rumusan Masalah Penelitian .....	4
1.3    Tujuan Penelitian .....	5
1.4    Manfaat Penelitian .....	5
1.5    Definisi Operasional .....	6
1.6    Struktur Penulisan Skripsi.....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1    Keterampilan Abad 21 4C .....	9
2.2    Pembelajaran Berbasis Masalah.....	13
2.3    Strategi <i>Reading infusion</i> .....	15
2.4    Tinjauan Materi Listrik Searah .....	16
2.5    Penelitian Terdahulu Tentang Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Keterampilan Abad 21 .....	22
2.6    Pembelajaran Berbasis Masalah dengan <i>Reading infusion</i> Untuk Melatihkan Keterampilan Abad 21 .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
3.1    Metode dan Desain Penelitian .....	27
3.2    Partisipan.....	27
3.3    Prosedur Penelitian .....	28
3.4    Instrumen Penelitian .....	30

3.5	Teknik Analisis Data.....	34
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>38</b>
4.1	Draf Awal Perangkat Pembelajaran .....	38
4.2	Pengembangan Draf Awal Menjadi Draft Kedua Perangkat Pembelajaran.....	42
4.3	Uji Coba dan Draf Akhir Perangkat Pembelajaran .....	52
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....</b>		<b>67</b>
5.1	Simpulan .....	67
5.2	Implikasi .....	69
5.3	Rekomendasi.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>75</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Framework pembelajaran abad 21 .....	9
Gambar 2. 2 Penghantar listrik berbentuk kawat.....	17
Gambar 2. 3 Rangkaian seri hambatan .....	17
Gambar 2. 4 Rangkaian paralel hambatan .....	17
Gambar 2. 5 Rangkaian tertutup .....	19
Gambar 2. 6 Rangkaian terbuka.....	19
Gambar 2. 7 Contoh percabangan rangkaian listrik.....	20
Gambar 2. 8 Rangkaian listrik 1 loop .....	20
Gambar 2. 9 Rangkaian listrik 2 loop .....	20
Gambar 3. 1 Diagram alir prosedur penelitian.....	30
Gambar 3. 2 Cuplikan lembar validasi RPP .....	31
Gambar 3. 3 Cuplikan lembar validasi artikel <i>reading infusion</i> .....	32
Gambar 3. 4 Cuplikan lembar validasi LKPD .....	32
Gambar 3. 5 Cuplikan lembar validasi rubrik penilaian .....	33
Gambar 3. 6 Cuplikan lembar validasi HLB .....	33
Gambar 3. 7 Cuplikan lembar observasi respon peserta didik dan guru	34
Gambar 4. 1 Cuplikan draf awal RPP .....	39
Gambar 4. 2 Cuplikan draf awal artikel <i>reading infusion</i> .....	40
Gambar 4. 3 Cuplikan draf awal LKPD.....	41
Gambar 4. 4 Cuplikan draf awal rubrik penilaian ketetrampilan abad 21 .....	41
Gambar 4. 5 Cuplikan draf awal HLB .....	42
Gambar 4. 6 Cuplikan perbaikan draf awal RPP menjadi draf kedua RPP .....	44
Gambar 4. 7 Cuplikan perbaikan draf awal artikel menjadi draf kedua artikel .....	47
Gambar 4. 8 Cuplikan perbaikan draf awal LKPD 1 menjadi draf kedua LKPD 1 .....	49
Gambar 4. 9 Cuplikan perbaikan draf awal LKPD 2 menjadi draf kedua LKPD 2 .....	49
Gambar 4. 10 Cuplikan perbaikan draf awal rubrik penilaian menjadi draf kedua rubrik penilaian .....	51
Gambar 4. 11 Cuplikan perbaikan draf awal HLB menjadi draf kedua HLB .....	52

Gambar 4. 12 Cuplikan jawaban <i>reading infusion</i> tahap <i>question</i> .....	53
Gambar 4. 13 Cuplikan jawaban <i>reading infusion</i> pada tahap <i>recite</i> .....	54
Gambar 4. 14 Cuplikan penyempurnaan lembar jawab SQ3R draf kedua .....	55
Gambar 4. 15 Cuplikan penyempurnaan draf kedua RPP menjadi draf akhir RPP .....	57
Gambar 4. 16 Cuplikan penambahan hipotesis pembelajaran mengenai kendala tekis eksperimen.....	58
Gambar 4. 17 Cuplikan penambahan asumsi dalam permasalahan LKPD 2 .....	59
Gambar 4. 18 Cuplikan kesimpulan yang menyebutkan konsep saja.....	59
Gambar 4. 19 Cuplikan kesimpulan yang menyampaikan hikmah dari permasalahan.....	60
Gambar 4. 20 Cuplikan kesimpulan yang diharapkan .....	60
Gambar 4. 21 Cuplikan penyempurnaan draf HLB berkaitan dengan pembuatan kesimpulan .....	61
Gambar 4. 22 Cuplikan solusi yang dipaparkan peserta didik.....	62
Gambar 4. 23 Cuplikan penyempurnaan draf kedua HLB mengenai pemaparan solusi .....	64
Gambar 4. 24 Cuplikan jawaban peserta didik mengenai kesesuaian solusi .....	65
Gambar 4. 25 Cuplikan jawaban peserta didik yang dihaapkan mengenai kesesuaian solusi .....	65
Gambar 4. 26 Cuplikan penyempurnaan LKPD berkaitan dengan redaksi pertanyaan no.9 .....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ciri-ciri aspek <i>fluency</i> , <i>flexibility</i> , <i>originality</i> , dan <i>elaboration</i> .....	11
Tabel 2. 2 Matrik Pembelajaran berbasis masalah X keterampilan abad 21 .....	24
Tabel 4. 1 Hasil validasi RPP .....	43
Tabel 4. 2 Saran perbaikan dari validator untuk RPP .....	43
Tabel 4. 3 Hasil validasi artikel 1 (rangkaian listrik dan lampu).....	44
Tabel 4. 4 Hasil validasi artikel 2 (beban listrik dan peralatan listrik) .....	45
Tabel 4. 5 Saran perbaikan dari validator untuk artikel <i>reading infusion</i> .....	46
Tabel 4. 6 Saran perbaikan dari validator untuk LKPD.....	48
Tabel 4. 7 Saran perbaikan dari validator untuk rubrik penilaian.....	50
Tabel 4. 8 Durasi waktu pembelajaran ketika uji coba.....	55
Tabel 4. 9 Penyesuaian alokasi waktu draf RPP kedua .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran .....	76
Lampiran 2 Instrumen Lembar Observasi Respon Peserta Didik dan Guru.....	91
Lampiran 3. Draf Awal RPP.....	106
Lampiran 4 Draf Awal Artikel <i>Reading Infusion</i> .....	127
Lampiran 5 Draf Awal LKPD.....	133
Lampiran 6 Draf Awal Rubrik Penilaian Keterampilan Abad 21.....	141
Lampiran 7 Draf Awal HLB .....	150
Lampiran 8 Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran .....	174
Lampiran 9 Draf Kedua RPP .....	180
Lampiran 10 Draf Kedua Artikel <i>Reading Infusion</i> .....	201
Lampiran 11 Draf Kedua LKPD.....	207
Lampiran 12 Draf Kedua Rubrik Penilaian Keterampilan Abad 21 .....	215
Lampiran 13 Draf Kedua HLB .....	226
Lampiran 14 Data Hasil Observasi .....	253
Lampiran 15 Data Penilaian Keterampilan Abad 21 .....	277
Lampiran 16 Draf Akhir RPP .....	279
Lampiran 17 Draf Akhir Artikel <i>Reading Infusion</i> .....	300
Lampiran 18 Draf Akhir LKPD .....	306
Lampiran 19 Draf Akhir Rubrik Penilaian .....	314
Lampiran 20 Draf akhir HLB .....	325
Lampiran 21 Dokumentasi Kegiatan Uji Coba.....	356
Lampiran 22 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	357
Lampiran 23 Surat Izin Penelitian .....	359

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1980). Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*. 40(4), 955–959)
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach Ninth Edition*. United States: Mc Graw Hill.
- Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan Dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. (tanpa tahun). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning)*. Jakarta: Kemdikbud.
- Bakker, A. (2004). *Bakker, A. (2004). Design research in statistics education: On symbolizing and computer tools. Utrecht, the Netherlands: CD Beta Press.* (Issue October).
- Barell, J. (2010). Problem-Based Learning : The Foundation for 21st Century Skills. *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn*, 174–199.
- Barrett, T. (2016). *Understanding problem-based learning 2 . UNDERSTANDING PROBLEM -BASED LEARNING. April.*
- Boss, S. (2013). *PBL For 21st Century Success, Teaching Critical Thinking, Collaboration Communication, and Creative Innovation*. CA: Buck Institute for Education.
- Dyahpuspita, N. (2015). *Pengaruh Metode SQ3R Terhadap Kemampuan Membaca Pemahaman Siswa Kelas IV.2 SD Muhammadiyah Mutihan Tahun Ajaran 2014/2015*. Yogyakarta: UNY.
- Gulistiana, G. (2014). *Penerapan Strategi Inquiry Menggunakan Reading Infusion dan Science Reflective Journal Writing untuk Meningkatkan Jenjang Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP*. Bandung: UPI.
- Global Partnership For Education. (2020). *21st Century Skills: What potential role for the Global Partnership for Education? A Landscape Review. January*, 1–65. <https://www.globalpartnership.org/content/21st-century-skills-what-potential-role-global-partnership-education>
- Huijser, H., Kek, M. Y. C. A., & Terwijn, R. (2015). *Enhancing Inquiry-Based*



*Learning Environments with the Power of Problem-Based Learning to Teach 21st Century Learning and Skills*. 301–320. <https://doi.org/10.1108/s2055-364120150000004017>

- Kanginan, M. 2017. Fisika untuk SMA/MA Kelas XII. Erlangga: Jakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Permendikbud No. 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khoiriyah, A. J., & Husamah, H. (2018). Problem-based learning: Creative thinking skills, problem-solving skills, and learning outcome of seventh grade students. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 4(2), 151–160. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i2.5804>
- Liliawati, M. W. (2011). Pembekalan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sma Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2), 93. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v16i2.227>
- Ma'rifatillah, I. (2018). *Efektivitas Model Pembelajaran Oidde (Orientation, Identify, Discussion, Decision, Engage) Dengan Strategi Reading Infusion Dalam Melatihkan 4c Keterampilan Abad 21 Siswa Pada Materi Momentum Dan Impuls*. Bandung: Repositori UPI
- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21? *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), 48. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.24>
- Mukminan, (2014). Tantangan Pendidikan Abad 21. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan 2014*, 1-10.
- Mulyana. (2006). *Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif*. Bandung: Repositori UPI.
- Nurafiah, V., Utari, S., dkk.. (2019). Profil Keterampilan Abad 21 Siswa Sma Pada Project Based Learning ( Pjbl ) Materi Tegangan Permukaan. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 4(2), 134–140.
- Partnership for 21st Century learning. (2015). *21st CENTURY STUDENT OUTCOMES*. 1–9. <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>

- Priyanti, R. (2019). Pembelajaran inovatif abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 482–505.
- Raniah, D., Efendi, R., Liliawati, W., Studi, P., Fisika, P., Matematika, P., Ilmu, D., & Alam, P. (n.d.). Profil Keterampilan Abad 21 pada Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Materi Gelombang Bunyi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SINAFI)*. 2018.
- Risnanosanti. (2012). Hypothetical Learning Trajectory Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. November, 743–750.
- Ryan, M., Utari, S., & Feranie, S. (2015). Profil Keterampilan Komunikasi Siswa SMP Pada Pembelajaran dengan Strategi *Reading infusion* dan Penggunaan Socrative. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.17977/jps.v3i1.4834>
- Sanjaya, A. A. (2015). Pembelajaran Berbasis Masalah, Apa Karakteristik dan Implikasi?. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 109–114.
- Scoular, C. (2020). *Analysis of 21st Century Skills Integration as applied in the Philippines K to 12 program. Final Report* (Issue March). <https://research.acer.edu.au/curriculumdevelopment/1>
- Septikasari, R., & Frandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Tarbiyah Al-Awlad*, VIII(2), 112–122.
- Sugiarti, T. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Strategi Reading Infusion Untuk Meningkatkan Keterampilan Abad Ke-21 (4C) Siswa SMK Pada Materi Suhu Kalor*. Bandung: Repositori UPI.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sutrisno. (2006). Fisika dan pembelajarannya. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 3–4.
- Syahputra, E. (2018). Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional SINASTEKMAPAN*, 1(March), 1276–1283. [https://www.researchgate.net/publication/331638425\\_PEMBELAJARAN\\_ABAD\\_21\\_DAN\\_PENERAPANNYA\\_DI\\_INDONESIA/link/5c847e5145851](https://www.researchgate.net/publication/331638425_PEMBELAJARAN_ABAD_21_DAN_PENERAPANNYA_DI_INDONESIA/link/5c847e5145851)

5831f96f565/download

- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 3 Kuala Kabupaten Nagan Raya. *Genta Mulia*, X(2), 178–187. <http://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/352>.
- Tipler, P.A.. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 2*. Erlangga: Jakarta.
- Triyanah. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kontribusinya terhadap Prestasi Belajar*. Bandung: Repositori UPI.
- Widyatiningtyas, R. (2015). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas*. Bandung: Repositori UPI
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *Jurnal Pendidikan*, 1, 263–278. <http://repository.unikama.ac.id/840/32/263-278> Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global .pdf.