

**PENERAPAN *INTEGRATED READING AND WRITING TASK* PADA MODEL
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI
SAINS SISWA PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program
Studi Pendidikan Fisika*



Disusun oleh:

Diva Aulia

NIM 2000727

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

2024

**PENERAPAN *INTEGRATED READING AND WRITING TASK* PADA
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KOMPETENSI SAINS SISWA PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

Oleh:

Diva Aulia

NIM 2000727

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

©Diva Aulia

Universitas Pendidikan Indonesia

2024

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

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

LEMBAR PENGESAHAN

DIVA AULIA

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN
INTEGRATED READING AND WRITING TASK UNTUK
MENINGKATKAN KOMPETENSI SAINS SISWA PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

Disetujui dan disahkan oleh:

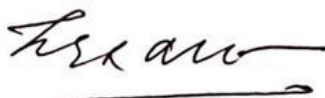
Pembimbing I



Dr. Hj. Winny Liliawati, M. Si.

NIP. 197812182001122001

Pembimbing II



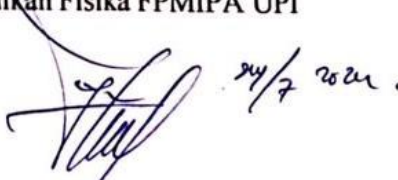
Dr. Hera Novia, M. T.

NIP. 196811042001122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana dan Magister

Pendidikan Fisika FPMIPA UPI



Dr. Achmad Samsudin, S.Pd. M.Pd.

NIP. 198310072008121004

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama: Diva Aulia

NIM: 2000727

Program Studi: Pendidikan Fisika

Fakultas: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan skripsi dengan judul “Penerapan *Integrated Reading and Writing Task* pada Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kompetensi Sains Siswa pada Materi Pemanasan Global” 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.

Bandung, 26 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Diva Aulia

NIM. 2000727

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan *Integrated Reading and Writing Task* pada Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kompetensi Sains Siswa pada Materi Pemanasan Global”. Shalawat dan salam semoga tercurahlimpahkan kepada Nabi Muhammad saw. beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun dengan maksud untuk memenuhi syarat dan tugas akhir dalam menyelesaikan studi Sarjana Pendidikan (S1) pada program studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan manfaat untuk berbagai pihak yang memerlukannya. Namun, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis sangat menghargai kritik, saran, dan komentar dari pembaca untuk memotivasi dan mendukung penulis agar berkembang lebih baik lagi di masa mendatang.

Bandung, 16 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Divia Aulia

NIM. 2000727

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak terlepas dari bantuan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar. Oleh karena itu, dengan rasa hormat, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak sekali merasakan pertolongan, karunia, serta petunjuk-Nya agar lebih mendekatkan diri kepada-Nya
2. Kedua orang tua tercinta, yaitu Bapak Fathurrahman dan Ibu Mia Jamiyah, serta keluarga besar yang telah memberikan doa, dukungan, perhatian, dan kasih sayang yang tiada henti selama penulis menyelesaikan skripsi ini
3. Ibu Dr. Winny Liliawati, M. Si. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini
4. Ibu Dr. Hera Novia, M. T. dan Bapak Drs. Amsor, M. Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini
5. Ibu Ema Mahmudiah, M. Pd. selaku guru fisika MA Al-Inayah sekaligus validator yang telah memberikan arahan dan bantuan selama proses penyusunan skripsi
6. Kepala sekolah MA Al-Inayah beserta jajarannya yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian terhadap siswanya
7. Bapak Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M. Si. dan Bapak Drs. Dedi Sasmita, M. Si. selaku validator ahli yang telah bersedia melakukan *judgement* dan memberikan saran perbaikan terhadap instrumen tes penelitian penulis
8. Rifqi Fadhlurrohman Saptaji, yang telah membersamai penulis dan selalu memberikan dukungan, motivasi, serta momen-momen yang berkesan hingga tuntasnya masa penulisan skripsi ini
9. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2020 yang telah memberikan semangat kepada penulis
10. Seluruh pihak yang terlibat selama proses penyusunan skripsi ini

11. Dan terakhir, terima kasih untuk diri sendiri yang telah berjuang, bertahan, dan memberikan yang terbaik.

Semoga seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini selalu mendapatkan rahmat dan karunia Allah SWT dalam setiap perjalanan kehidupannya. Aamiin

Bandung, 16 Juli 2024

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Diva Aulia', with a stylized, cursive script.

Divia Aulia

NIM. 2000727

**PENERAPAN *INTEGRATED READING AND WRITING TASK* PADA
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KOMPETENSI SAINS SISWA PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

Diva Aulia, Winny Liliawati, Hera Novia

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia
Jalan Dr. Setia Budhi 229 Bandung 40154, Indonesia

Email: divaauliya8489@upi.edu

Telp/Hp: 087788764442

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kompetensi sains siswa setelah diterapkannya *Integrated Reading and Writing Task* (IRWT) pada model *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif desain *one-group pretest-posttest*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling* atau sensus, dimana sampel yang dipilih merupakan seluruh anggota populasi itu sendiri yang berjumlah sebanyak 48 siswa kelas XI IPA di salah satu Madrasah Aliyah di Kota Bandung. Instrumen tes kompetensi sains yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 25. Terdapat tiga aspek kompetensi sains yang diukur dalam penelitian ini, antara lain menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kompetensi sains sebesar 0,64 dengan kategori sedang. Penerapan IRWT pada model PBL dapat meningkatkan kompetensi sains siswa pada materi pemanasan global. Selain itu, didapati bahwa penerapan IRWT pada model PBL efektif untuk meningkatkan kompetensi sains siswa. Hasil penelitian ini bisa menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengoptimalkan pembelajaran di kelas dengan memanfaatkan model pembelajaran ini.

Kata Kunci: *Integrated Reading and Writing Task, Problem Based Learning, Kompetensi Sains, Pemanasan Global*

**APPLICATION OF INTEGRATED READING AND WRITING TASK IN
PROBLEM BASED LEARNING MODEL TO IMPROVE STUDENTS'
SCIENCE COMPETENCE ON GLOBAL WARMING**

Diva Aulia, Winny Liliawati, Hera Novia

Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Science

Education, Universitas Pendidikan Indonesia

Jalan Dr. Setia Budhi 229 Bandung 40154, Indonesia

Email: divaauliya8489@upi.edu

Phone/Mobile: 087788764442

ABSTRACT

This study aims to determine the improvement of students' science competence after the implementation of Integrated Reading and Writing Task (IRWT) in Problem Based Learning (PBL). This research was conducted using a quantitative method of one-group pretest-posttest design. Sampling was conducted using total sampling technique or census, where the sample selected was all members of the population itself which amounted to 48 students of class XI IPA in one of the Madrasah Aliyah in Bandung City. There are three aspects of science competence measured in this study, including explaining phenomena scientifically, evaluating and designing scientific investigations, and interpreting data and evidence scientifically. The results showed an increase in science competence of 0.64 with a moderate category. The application of learning with IRWT in PBL can improve students' science competence on global warming material. In addition, it was found that the application of IRWT in PBL was effective for improving students' science competence. The results of this study can be a reference for further researchers in optimizing classroom learning by utilizing this learning model.

Keywords: *Problem Based Learning, Integrated Reading and Writing Task, Science Competence, Global Warming*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Definisi Operasional	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	11
2.2 <i>Integrated Reading and Writing Task</i> (IRWT)	15
2.3 Literasi Sains	19
2.4 Integrasi IRWT pada Model PBL	25
2.5 Hubungan antara Model PBL, IRWT, dan Kompetensi Sains	26
2.6 Pemanasan Global	28
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Metode dan Desain Penelitian	33
3.2 Partisipan Penelitian	33
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	34
3.4 Instrumen Penelitian	34
3.4.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	34
3.4.2 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	35

3.4.3 Tes Kompetensi sains	35
3.4.4 Lembar Kerja Peserta Didik	36
3.4.5 Angket Respon Peserta Didik	36
3.5 Prosedur Penelitian	37
3.6 Analisis Instrumen Tes Penelitian	38
3.6.1 Validasi Ahli	39
3.6.2 Validitas Konstruk	40
3.6.3 Validitas Instrumen	41
3.6.4 Uji Reliabilitas	42
3.6.5 Tingkat Kesukaran Soal	43
3.6.6 Uji Parameter Butir	44
3.7 Teknik Pengumpulan Data	46
3.8 Analisis Data Penelitian	46
3.8.1 Peningkatan Kompetensi Sains Siswa	46
3.8.2 Efektivitas Penerapan IRWT pada model PBL	47
3.8.2.1 Uji Normalitas	47
3.8.2.2 Uji Hipotesis	47
3.8.3 Angket Respon Siswa	48
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Peningkatan Kompetensi Sains	50
4.1.1 Aspek Menjelaskan Fenomena secara Ilmiah	56
4.1.2 Aspek Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah	59
4.1.3 Aspek Menafsirkan Data dan Bukti secara Ilmiah	62
4.2 Efektivitas Penerapan IRWT pada model PBL	66
4.3 Angket Respon Siswa	74
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	76
5.1 Simpulan	76
5.2 Implikasi	77
5.3 Rekomendasi	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	13
Tabel 2.2 Kompetensi Menjelaskan Fenomena secara Ilmiah	22
Tabel 2.3 Kompetensi Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah	23
Tabel 2.4 Kompetensi Menafsirkan Data dan Bukti secara Ilmiah	24
Tabel 2.5 Perbedaan Tahapan Model PBL dengan IRWT pada PBL	26
Tabel 2.6 Penggunaan IRWT dalam PBL dan Kompetensi Sains	28
Tabel 3.1 Desain <i>Pre-Experimental OneGroup Pretest-Posttest</i>	33
Tabel 3.2 Kompetensi Dasar Materi Pemanasan Global	34
Tabel 3.3 Aspek Uji Validasi Ahli	39
Tabel 3.4 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli	39
Tabel 3.5 Kesimpulan Hasil Validasi Ahli	39
Tabel 3.6 Kategori Uji Unidimensionalitas	40
Tabel 3.7 Kriteria Uji Validitas Instrumen	41
Tabel 3.8 Analisis Hasil Uji Validitas Instrumen	41
Tabel 3.9 Kategori Uji Reliabilitas	42
Tabel 3.10 Hasil Analisis Uji Reliabilitas	43
Tabel 3.11 Kategori Analisis Tingkat Kesukaran Soal	43
Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Tingkat Kesukaran Soal	44
Tabel 3.13 Kriteria Uji Parameter Butir	44
Tabel 3.14 Rekapitulasi Hasil Uji Parameter Butir Soal	45
Tabel 3.15 Teknik Pengumpulan Data	46
Tabel 3.16 Kategori Tingkatan Skor N-Gain	46
Tabel 3.17 Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran	47
Tabel 3.18 Interpretasi Hasil Uji Normalitas Data	47
Tabel 3.19 Interpretasi Hasil Uji Hipotesis Data	48
Tabel 3.21 Perolehan Skor Pernyataan Negatif	48
Tabel 3.22 Klasifikasi Nilai Hasil Tanggapan Peserta Didik	49
Tabel 4.1 Hasil Nilai N-Gain	50
Tabel 4.2 Hasil Nilai N-Gain Tiap Kelompok	50
Tabel 4.3 Hasil Nilai N-Gain Aspek Kompetensi Sains	51

Tabel 4.4 N-Gain Aspek Menjelaskan Fenomena secara Ilmiah	57
Tabel 4.5 N-Gain Aspek Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah	60
Tabel 4.6 N-Gain Aspek Menafsirkan Data dan Bukti secara Ilmiah	63
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Keterlaksanaan Pembelajaran	67
Tabel 4.8 Rekapitulasi Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	67
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas	73
Tabel 4.10 Hasil Analisis Uji Wilcoxon <i>Signed-Rank Test</i>	74
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Respon Peserta Didik	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Cuplikan Lembar Observasi	35
Gambar 3.2 Cuplikan Lembar Kerja Peserta Didik	36
Gambar 3.3 Cuplikan Lembar Angket	37
Gambar 3.4 Skema Prosedur Penelitian	38
Gambar 3.5 Hasil Uji Unidimensionalitas	40
Gambar 3.6 Hasil Uji Validitas Instrumen	41
Gambar 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	42
Gambar 3.8 Data Hasil Tingkat Kesukaran Soal	44
Gambar 3.9 Data Hasil Uji Parameter Butir	45
Gambar 4.1 Diagram Peningkatan Kompetensi Sains	51
Gambar 4.2 Diagram Rata-Rata Skor N-Gain	51
Gambar 4.3 Jawaban LKPD Menafsirkan Data dan Bukti secara Ilmiah	53
Gambar 4.4 Jawaban LKPD Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah	54
Gambar 4.5 Diagram N-Gain Menjelaskan Fenomena secara Ilmiah	56
Gambar 4.6 Diagram N-Gain Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan	60
Gambar 4.7 Diagram N-Gain Menafsirkan Data dan Bukti secara Ilmiah	63
Gambar 4.8 Dokumentasi Kegiatan IRWT	68
Gambar 4.9 Grafik Emisi Karbon Dioksida	69
Gambar 4.10 Grafik Konsumsi Energi Tahunan	69
Gambar 4.11 Dokumentasi Kegiatan Eksperimen	70
Gambar 4.12 Dokumentasi Kegiatan Penyelidikan	70
Gambar 4.13 Grafik Kenaikan Permukaan Air Laut	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	83
Lampiran 2 Lembar Kerja Peserta Didik	96
Lampiran 3 Instrumen Tes Sebelum Validasi	117
Lampiran 4 Instrumen Tes Setelah Validasi	141
Lampiran 5 Lembar Validasi Instrumen	162
Lampiran 6 Lembar Observasi	175
Lampiran 7 Lembar Angket Respon	195
Lampiran 8 Hasil Uji Coba Soal	197
Lampiran 9 Hasil N-Gain	200
Lampiran 10 Surat Izin Penelitian	201
Lampiran 11 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	202
Lampiran 12 Dokumentasi	203

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M. Q. (2022). Perbedaan Literasi Sains Siswa dalam Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning*. *EDUCATOR: Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan*, 2(2), hlm. 221-235.
- Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). Model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada konsep pemanasan global. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(2), 102.
- Aldila, S., & Mukhaiyar, R. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik
- Amelia, T., Nevrita, & Rahmatina, D. (2020). Capaian Aspek Kompetensi Sains Siswa SMA dengan Pembelajaran Model *Problem-Based Learning* dan *Cooperative Learning* Tipe STAD. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 1-9.
- Anugraheni, I. (2018). Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar. *A Journal of Language, Literature, Culture, and Education Polyglot*, 14(1), 9-18.
- Aprilia, N. S., Dewanti, B. A., & Susanti, I. (2022). Analisis Literasi Sains Siswa SMP pada Pembelajaran IPA dengan Model Problem Based Learning disertai Mind Mapping. *Pancasakti Science Education Journal*, 2(2), hlm. 89-96.
- Aryulina, D. & Riyanto. (2016). A Problem-based Learning Model in Biology Education Courses to Develop Inquiry Teaching Competency of Preservice Teachers. *Cakrawala Pendidikan*, 35(1), 47-57.
- Becker, B. J. (2000). *Multivariate meta-analysis*.
- Cohen, J. (1998). *Statistical Power Analysis for the Behavior Sciences* (2nd ed). Lawrence Earlbaum Associates.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed). Sage Publication
- Damayanti, S. & Gayatri, Y. (2019). Pengaruh Pendekatan Inquiry Berbasis

- Praktikum Menggunakan Model Siklus Belajar 5E terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Pernapasan. *Jurnal Pedago Biologi*, 7(2), 43-54.
- Dewanti, B. A., Aprilia, N. S., & Susanti, I. (2022). Analisis Literasi Sains Siswa SMP pada Pembelajaran IPA dengan Model Problem Based Learning disertai Mind Mapping. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 7(2), 89–96. <https://doi.org/10.24905/psej.v7i2.149>
- Diyah, M. (2018). Mengembangkan Literasi Informasi Melalui Belajar Berbasis Kehidupan Terintegrasi Pbl Untuk Menyiapkan Calon Pendidik Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 6(5), 1–2. <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.4145>
- Fakhrunnisa, H. A. & Mahmudi, A. (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Materi Logika untuk SMA Kelas X*. (Skripsi). Sekolah Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Feranie, S. dkk. (2016). Implementation Literacy Strategies on Health Technology Theme Learning to Enhance Indonesian Junior High School Student's Physics Literacy. *Journal of Physics*. hlm. 1-7.
- Fisher, D. (2001). “We’re Moving on up”: Creating a Schoolwide Literacy Effort in an Urban High School. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 45(2), hlm. 92-101.
- Grant, M. & Fisher, D. (2011). Teaching Science Literacy. *Publication of Educational Leadership*, 68(6).
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs traditional methods: A six thousand_student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 67-74
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2014). *Fundamentals of Physics* (Tenth Edit). Wiley.
- Hewi, L. & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (*The Programme For International Student Assesment*): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 4(1), hlm. 30-41
- Juleha, S., Nugraha, I., & Feranie, S. (2019). The Effect of Project in *Problem*

- Based Learning* on Students' Scientific and Information Literacy in Learning Human Excretory System. *Journal of Science Learning*, 2(2), 33-41. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i2.12840>
- Kemendikbudristek. (2023). Literasi Membaca, Peringkat Indonesia di PISA 2022. Laporan Pisa Kemendikbudristek, 1–25.
- Kimianti, F. & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), hlm. 91-103.
- Mintasih, D. (2022). Mengembangkan Literasi Bagi Calon Pendidik dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 melalui PBL Berbasis Kehidupan. *AKHLAQUL KARIMAH: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(1), hlm. 21-37.
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving (revised ed.). Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). What Students Know and Can Do. PISA 2009 at a Glance, I.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results Factsheets Indonesia. The Language of Science Education, 1, 1–9. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.
- Rosa, Y. H.E. & Nawawi, E. (2021). “Analisis Buku Teks Kimia SMA Kelas X Berdasarkan Literasi Sains”, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021*. Palembang: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Ruwanto, B. (2017). *Fisika SMA Kelas XI*. Edisi 1. Yudhistira.
- Sabrina, F. dkk. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 3(8), hlm. 662-671.
- Safitri, I. (2022). *Efektivitas Problem Based Learning Berbantuan Integrated Reading and Writing Task Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Literasi Membaca-Menulis Peserta Didik SMA*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Setianita, O. T., Liliawati, W., & Muslim. (2019). Identifikasi miskonsepsi siswa

- SMA pada materi pemanasan global menggunakan four – tier diagnostic test dengan analisis confidence discrimination quotient (CDQ). *Prosiding Seminar Nasional Fisika 5.0*, 1(5), 186–192.
- Strobel, J. & van Barneveld, A. (2009). When is PBL More Effective? A Meta-synthesis of Meta-analyses Comparing PBL to Conventional Classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 3(1), 45-58.
- Ssemugenyi, F. (2023). Teaching and learning methods compared: A pedagogical evaluation of problem-based learning (PBL) and lecture methods in developing learners' cognitive abilities. *Cogent Education*, 10(1)
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Suharto. (2017). Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Fisika SMA.
- Sukarno, B. B. (2020). *Modul Pembelajaran SMA FISIKA Kelas XI*.
- Suminto dan Widhiarsono (2015). Aplikasi Model Rasch: pada Assesment Pendidikan. Cimahi; Trim Komunikata.
- Suwono, H., Rizkita, L., & Susilo, H. (2015). Peningkatan Literasi Saintifik Siswa SMA melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah Sosiosains. *Jurnal Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang*, 21(2), 136-144.
- Syamsidah, Suryani, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL) Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan*. Edisi 1. Sleman: Deepublish.
- Syofyan, H., Zulela, & Sumantri, M.S. (2018). “Use of Integrated Thematic Teaching Materials Based on Problem Solving in Natural Science Learning in Elementary School”, *ICTES*. Bali
- Yusmar, F. & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil PISA dan Faktor Penyebab. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), hlm. 11-19.
- Yusuf, A. A. T. U., Husain, H., & Side, S. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas Xi Mia Sma Angkasa Maros. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 3(1), 77–89. <https://doi.org/10.51878/secondary.v3i1.1971>