

**Nomor Daftar: 13/S/PGSD/30/I/2025**

**PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN STEM TERINTEGRASI  
DENGAN LITERASI SAINS PADA MATERI GAYA DI SEKOLAH DASAR**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh:

Alya Aprilia Koswara

NIM 2005588

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
KAMPUS TASIKMALAYA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2025**

PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN STEM TERINTEGRASI  
DENGAN LITERASI SAINS PADA MATERI GAYA DI SEKOLAH DASAR

Oleh  
Alya Aprilia Koswara

Sebuah skripsi diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Alya Aprilia Koswara 2025  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Januari 2025

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

ALYA APRILIA KOSWARA

PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN STEM TERINTEGRASI  
DENGAN LITERASI SAINS PADA MATERI GAYA DI SEKOLAH DASAR

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.

NIP 198006222008011004

Pembimbing II



Asep Nuryadin, S.Pd., M.Ed.

NIP 920200819931110101

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD

UPI Kampus Tasikmalaya



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.

NIP 198006222008011004

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang terintegrasi dengan literasi sains pada materi gaya di Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan metode *Design Based Research* (DBR) yang meliputi tahap identifikasi kebutuhan, pengembangan prototipe, uji coba berulang, dan refleksi. Aplikasi dirancang menggunakan platform Kodular, yang mempermudah pengembangan aplikasi berbasis Android tanpa memerlukan keahlian pemrograman lanjutan. Aplikasi ini mencakup berbagai fitur interaktif, yaitu E-Modul, E-LKPD, dan latihan pada E-Soal yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep gaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi gaya melalui pendekatan holistik yang mengintegrasikan elemen sains, teknologi, teknik, dan matematika. Melalui uji coba pada siswa kelas V, aplikasi ini terbukti mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam, meningkatkan keterlibatan siswa, serta memberikan umpan balik instan yang membantu proses pembelajaran. Produk akhir aplikasi ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran inovatif yang dapat mendukung guru dalam menyampaikan materi IPA dengan lebih efektif. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sains, tetapi juga memperkuat kemampuan berpikir kritis dan literasi digital siswa.

**Kata Kunci:** aplikasi pembelajaran, STEM, literasi sains

## **ABSTRACT**

*This research aims to develop a learning application based on a STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) approach integrated with scientific literacy on the topic of force in elementary schools. This research uses the Design Based Research (DBR) method, which includes the stages of needs identification, prototype development, repeated trials, and reflection. The application is designed using the Kodular platform, which simplifies the development of Android-based applications without requiring advanced programming skills. This application includes various interactive features, namely E-Modules, E-Worksheets (E-LKPD), and exercises in E-Quizzes (E-Soal) designed to improve students' understanding of the concept of force. The research results show that this learning application is effective in increasing students' understanding of force material through a holistic approach that integrates elements of science, technology, engineering, and mathematics. Through trials on fifth-grade students, this application has proven capable of creating a more engaging and in-depth learning experience, increasing student engagement, and providing instant feedback that helps the learning process. The final product of this application is expected to become an innovative learning medium that can support teachers in delivering science material more effectively. Thus, this application not only improves students' understanding of science material but also strengthens students' critical thinking and digital literacy skills.*

**Keywords:** *learning applications, STEM, scientific literacy*

## DAFTAR ISI

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| KATA PENGANTAR.....                                | v    |
| UCAPAN TERIMA KASIH .....                          | vi   |
| ABSTRAK .....                                      | viii |
| <i>ABSTRACT</i> .....                              | ix   |
| DAFTAR ISI .....                                   | x    |
| DAFTAR TABEL .....                                 | xii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                              | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                            | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian .....                | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                           | 5    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                        | 5    |
| 1.4 Manfaat/Signifikansi Penelitian.....           | 6    |
| 1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....               | 7    |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA .....                        | 9    |
| 2.1 Kajian Teori .....                             | 9    |
| 2.2 Penelitian yang Relevan .....                  | 26   |
| 2.3 Kerangka Berpikir .....                        | 27   |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                    | 30   |
| 3.1 Desain Penelitian .....                        | 30   |
| 3.2 Partisipan, Waktu, dan Tempat Penelitian ..... | 33   |
| 3.3 Teknik Pengumpulan Data.....                   | 33   |
| 3.4 Instrumen Penelitian .....                     | 35   |
| 3.5 Teknik Analisis Data .....                     | 38   |
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....                 | 42   |
| 4.1 Identifikasi dan Analisis Masalah.....         | 42   |
| 4.2 Pengembangan Prototipe Sebagai Solusi.....     | 52   |
| 4.3 Uji Coba dan Perbaikan Secara Berulang.....    | 76   |
| 4.4 Refleksi Hasil Akhir Aplikasi STEM.id .....    | 82   |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, REKOMENDASI ..... | 92  |
| 5.1    Simpulan .....                        | 92  |
| 5.2    Implikasi .....                       | 93  |
| 5.3    Rekomendasi.....                      | 93  |
| DAFTAR PUSTAKA.....                          | 95  |
| LAMPIRAN .....                               | 100 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Indikator Literasi Sains .....                                              | 24 |
| Tabel 3.1 Kisi-kisi Lembar Wawancara untuk Guru.....                                  | 38 |
| Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Validasi.....                                              | 38 |
| Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Respon Siswa .....                                         | 40 |
| Tabel 3.4 Tabel Skala Penilaian .....                                                 | 43 |
| Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan .....                                                    | 40 |
| Tabel 3.6 Tabel Skala Penilaian .....                                                 | 41 |
| Tabel 3.7 Kriteria Kelayakan .....                                                    | 41 |
| Tabel 4.1 Hasil Wawancara Guru .....                                                  | 48 |
| Tabel 4.2 Hasil <i>Focus Group Discussion</i> .....                                   | 52 |
| Tabel 4.3 Rancangan <i>User Interface</i> dan <i>Storyboard</i> Aplikasi STEM.id..... | 60 |
| Tabel 4.4 Warna dan Kode Warna yang Dipakai Pada Desain Aplikasi STEM.id<br>.....     | 60 |
| Tabel 4.5 Desain arsitektur aplikasi STEM.id.....                                     | 63 |
| Tabel 4.6 Perangkat pembelajaran pendukung dalam aplikasi STEM.id.....                | 66 |
| Tabel 4.7 Pengkodean pada Web Kodular .....                                           | 67 |
| Tabel 4.8 Spesifikasi Desain Aplikasi STEM.id .....                                   | 70 |
| Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Media .....                                             | 71 |
| Tabel 4.10 Hasil validasi Ahli Desain.....                                            | 72 |
| Tabel 4.11 Hasil Validasi Ahli Materi .....                                           | 73 |
| Tabel 4.12 Perbaikan produk berdasarkan hasil validasi ahli.....                      | 79 |
| Tabel 4.13 Angket Respons Pengguna Aplikasi STEM.id Uji Coba Pertama .....            | 84 |
| Tabel 4.14 Angket Respon Pengguna Aplikasi STEM.id Uji Coba Kedua .....               | 80 |
| Tabel 4.15 Perubahan Tampilan Aplikasi STEM.id.....                                   | 89 |
| Tabel 4.16 Tampilan Akhir Aplikasi STEM.id .....                                      | 87 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Tampilan Laman Web Kodular .....                              | 12 |
| Gambar 2.2 Tampilan Halaman Sign in pada Web Kodular .....               | 13 |
| Gambar 2.3 Tampilan Laman <i>Create Project</i> pada Web Kodular .....   | 13 |
| Gambar 2.4 Tampilan Laman Pengaturan Nama dan Konfigurasi Aplikasi ..... | 14 |
| Gambar 2.5 Tampilan Laman Pengaturan Nama dan Konfigurasi Aplikasi ..... | 14 |
| Gambar 2.6 Tampilan Laman Website Kodular .....                          | 14 |
| Gambar 2.7 Tampilan Laman <i>Blocks</i> pada Web Kodular .....           | 15 |
| Gambar 2.8 Tampilan Beranda Canva .....                                  | 16 |
| Gambar 2.9 Tampilan Laman Awal Web Liveworksheet .....                   | 17 |
| Gambar 2.10 Kerangka Berpikir .....                                      | 29 |
| Gambar 3.1 Diagram <i>Design Based Research</i> Model Reeves .....       | 31 |
| Gambar 3.2 Alur analisis data kualitatif model Miles dan Huberman .....  | 39 |
| Gambar 4.1 Aplikasi STEMpedia .....                                      | 47 |
| Gambar 4.2 Aplikasi STEM BUDDIES .....                                   | 47 |
| Gambar 4.3 Flowchart Aplikasi STEM.id .....                              | 59 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| LAMPIRAN 1 ADMINISTRASI PENELITIAN .....                                   | 101 |
| Lampiran 1.1 Surat Keputusan Dosen Pembimbing .....                        | 102 |
| Lampiran 1.2 Surat Izin Penelitian dari Lembaga untuk Sekolah .....        | 105 |
| Lampiran 1.3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah .... | 107 |
| LAMPIRAN 2 DATA STUDI PENDAHULUAN .....                                    | 109 |
| Lampiran 2.1 Instrumen Wawancara .....                                     | 143 |
| Lampiran 2.2 Transkrip Wawancara .....                                     | 143 |
| Lampiran 2.3 Pertanyaan <i>Expert Judgment Instrument</i> .....            | 139 |
| Lampiran 2.4 Dokumentasi Kegiatan Studi Pendahuluan .....                  | 139 |
| LAMPIRAN 3 VALIDASI PRODUK .....                                           | 142 |
| Lampiran 3.1 Validasi Ahli Desain .....                                    | 143 |
| Lampiran 3.2 Validasi Ahli Materi .....                                    | 147 |
| Lampiran 3.3 Validasi Ahli Media .....                                     | 150 |

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, Q. J., dkk. (2022). Pengenalan Aplikasi Canva Kepada Siswa/Siswi Smkn 1 Tanjung Sari, Lampung Selatan. *Journal Of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 187-191
- Apipah, N. (2016). Pentingnya Penggunaan Media dalam Pembelajaran di Era Teknologi. Program Studi Pendidikan Sejarah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Azis, N., Pribadi, G., & Nurcahya, M. S. (2020). Analisa dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 4(3), 1-5.
- Chaeruman, U. A., (2015). *Instrumen Evaluasi Media Pembelajaran*. Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Damayanti, A. E., Syafei, I., Komikesari, H., & Rahayu, R. (2018). Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 63-70.
- Darmaji, dkk. (2019). Persepsi Mahasiswa pada Penuntun Praktikum Fisika Dasar II Berbasis Mobile Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(4), 516-523.
- Dianti, S. A. T., Pamelasari, S. D., & Hardianti, R. D. (2018). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan STEM Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Prosiding Seminar Nasional IPA XIII*.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar. (2016). *Panduan Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar.
- Djuredje, R. A., dkk, (2022). Pengembangan Media Berbasis Aplikasi Kodular dalam Pembelajaran Teks Persuasi di SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan, Bahasa, dan Sastra*, 10(2), 32-41. doi: [https://doi.org/10.25299/geram.2022.vol10\(2\).10602](https://doi.org/10.25299/geram.2022.vol10(2).10602).
- Dwiqi, G. C. S., dkk. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(2), 33-48. doi: <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28934>.
- Dyah, L. A. (2020). Gaya dan Energi. *Ilmu Pengetahuan Alam*, 2, 63–64. <https://www.google.com/search>

- Firtsanianta, H. & Khofifah, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbantuan Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Conference of Elementary Studies (CES)*, 1(1).
- Gunawan, & Ritonga, A.A. (2019). *Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0*. Depok: Raja Grafindo Persada.
- Halliday, D., & Resnick, R. (2014). *Fundamentals of Physics* (10th ed.). John Wiley & Sons.
- Hanum, A., & Sari, P. M., (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Kodular Berbasis Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Bagi Kelas 4 SD. *AoEJ: Academy of Education Journal*, 14(2).
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). Media Pembelajaran. In Tahta Media Group.
- Hayati, Z. (2018). Pendidikan Sekolah Dasar dan Peningkatan SDM yang Berkualitas. *Primary Education Journal (PEJ)*, 1(2), 66-71
- Herrington, J. dkk. (2007). *Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal*. Australia: Edith Cowan University.
- Hutabri, E. (2022). Validitas Media Pembelajaran Multimedia pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Jurnal Snistek*, 4(4), 296-301.
- Ibrahim, N., & Ishartiwi, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(1).
- Irsan. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631-5639. doi: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>.
- Jumini, S., dkk. (2023). Analisis kualitas butir soal pengukuran literasi sains melalui teori tes klasik dan rasch model. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 6, 758–765.
- Kaltsum, N., Sari, R., (2024). Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan Kodular untuk Tata Bahasa A2. *Jurnal Insan Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 2(4), 56-65
- Khairiyah, N. (2019). Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). [Online]. Diakses dari [https://books.google.co.id/books?id=XWn7DwAAQBAJ&pg=PA7&source=gbp\\_toc\\_r&cad=2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=XWn7DwAAQBAJ&pg=PA7&source=gbp_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false).
- Marwah, A. S., & Pertiwi, F. N., (2024). Literasi Sains Siswa dalam Berinovasi pada Pembelajaran IPA Berbasis Produk. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4(1), 114-126).

- Masripah, S. & Ramayanti, L. (2020). Penerapan Pengujian Alpha Dan Beta Pada Aplikasi Penerimaan Siswa Baru. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 8(1), 100-105.
- Miftah, M. & Rokhman, N. (2022). Kriteria pemilihan dan prinsip pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK sesuai kebutuhan peserta didik. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(4), 412-420.
- Miftah, M. (2013). Penerapan Teori Belajar dan Desain Instruksional dalam Program Mobile Learning. *Jurnal Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 46-56. doi: <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v1n1.p46--56>
- Mukti, D. S., Febriana, S. P., Ningsih, I. M., Nugraha, R. F., Fitri, R. E., & Hadi, F. R. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Kodular pada Pembelajaran Matematika SD Materi Skala & Perbandingan. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 9(12), 91-100.
- Mushtaq, Z., Alshmrany, S., Alturise, F., & Alkhalifah, T. (2022). Early Size and Effort Estimation of Mobile Application Development. *EAI Endorsed Transactions on Energy Web*, 9(37), E3-E3.
- Nasution, M. I. P. (2016). Strategi Pembelajaran Efektif Berbasis Mobile Learning Pada Sekolah Dasar. *Jurnal Iqra*, 10(01).
- Nurfadhillah, S. dkk. (2021). Penerapan Media Audio Visual Berbasis Video Pembelajaran pada Siswa Kelas IV di SDN Cengklong 3. *Pandawa : Jurnal Pendidikan dan Dakwah*, 3(2), 396-418.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171-187.
- Nurudin, M. dkk. (2019). Pengujian *Black Box* Pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis. *J. Inform. Univ. Pamulang*, 4(4), 143-148. doi: <https://doi.org/10.32493/informatika.v4i4.3841>
- OECD. 2003. First Results from Pisa 2003: OECD Publishing
- Rahmah, Nur L. 2022. Analisis Gaya Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA Kelas IV SD. *Nautical: Jurnal Ilmial Multidisiplin*, 1(1), 9-14.
- Rahmansyah, C., dkk. (2024). Penggunaan Mobile Learning Berbasis Android dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SDN 2 Talagajaya. *Jurnal Gunahumas: Jurnal Kehumasan Universitas Pendidikan Indonesia*, 7(1), 17-24. doi: <https://doi.org/10.17509/ghm.v7i1.71707>.
- Risyani, N., Hamdu, G., Nuryadin, A. (2024). Analisis kebutuhan pengembangan aplikasi untuk mobile learning bermuatan SDGs tema air bersih dan sanitasi layak di sekolah dasar. *Jurnal Collase: Creative of Learning Students Elementary*, 7(6).

- Riyana, C. (2012). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama Republik Indonesia.
- Rizal, R. & Ridwan, I. M., (2023). Analisis Pendidikan Nilai pada Konsep Gaya dan Hukum Newton. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 5(2).
- Rohmah, U. N., Ansori, Y. Z., & Dede, S. N. (2019). Pendekatan pembelajaran stem dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (hlm. 471–478). FKIP UNMA.
- Sartika, D. (2019). Pentingnya Pendidikan Berbasis STEM dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 3(3), 89-93.
- Schleicher, A. (2018). PISA 2018 Insights and Interpretations.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Sukmana, R. W., (2017). Pendekatan Science, Tchnology, Engineering and Mathematics (STEM) Sebagai Alternatif dalam Mengembangkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2).
- Sukmawijaya, Y., Suhendar, & Juhandi, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran STEM-PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 9(2), 28-43.
- Sulistia, S., dkk. (2019). Promoting engineering for fourth-grade students through STEM learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1). doi:10.1088/1742-6596/1318/1/012054
- Sutrisno, R. R., Hamdu, G. (2020). Aplikasi Mobile Learning Model Pembelajaran STEM untuk Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*. 3(3).
- Suwardi. (2021). STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Inovasi dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21. *PAEDAGOGY: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Psikologi*, 1(1), 40-48.
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(2), 79-85.
- Tujni, B., & Hutrianto, H. (2020). Pengembangan Perangkat Lunak Monitoring Wellies Dengan Metode Waterfall Model. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 22(1), 122–130.
- Utami, S. H. A., dkk. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Siswa Sekolah Dasar Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains.

- Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 380-390. doi: 10.24815/jpsi.v10i2.23802
- Wibowo, E. A., & Arifudin, R. (2016). Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android. *Unnes Journal of Mathematics*, 5(2), 108-117.
- Wirawan, P.W., & Adhy, S. (2016). *Desain Perangkat Lunak: Konsep Dan Tantangannya*. Departemen Ilmu Komputer/Informatika, Universitas Diponegoro.
- Wulandari, D. U., & Suryani. (2021). Pengembangan Aplikasi Multimedia Interaktif dengan Pendekatan STEM pada Materi Gaya dan Gerak untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV SD. *JPGSD*, 9(4), 2227-2241.
- Yogiatno, W., & Sofyan, H. 2013. Pengembangan Multimedia Interaktif Kompetensi Dasar Mengoperasikan Software Basis Data Untuk SMK Negeri 1 Seyegan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(3): 391-404. doi: <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i3.1851>.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2).