

**PENGGUNAAN APLIKASI PHYSICS-LAB DALAM
PEMBELAJARAN PRAKTIK DASAR LISTRIK DAN
ELEKTRONIKA UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA PROGRAM STUDI TEKNIK
PENDINGIN DAN TATA UDARA**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Oleh:

Faisal Lutfi Mutaqin
NIM. 1701375

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2022**

**PENGGUNAAN APLIKASI PHYSICS-LAB DALAM PEMBELAJARAN
PRAKTIK DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PROGRAM STUDI
TEKNIK PENDINGIN DAN TATA UDARA**

Oleh
Faisal Lutfi Mutaqin

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat mendapatkan gelar
Sarjana pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

©Faisal Lutfi Mutaqin 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan cetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa seizin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

**FAISAL LUTFI MUTAQIN
1701375**

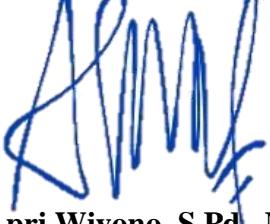
PENGGUNAAN APLIKASI PHYSICS-LAB DALAM PEMBELAJARAN PRAKTIK DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PROGRAM STUDI TEKNIK PENDINGIN DAN TATA UDARA

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,


**Ega Taqwali Berman, S.Pd., M.Eng.
NIP. 19780701 200501 1001**

Pembimbing II,


**Apri Wiyono, S.Pd., M.T.
NIP. 19920423 201803 1 002**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin,


**Dr. H. Mumu Komaro, M.T.
NIP. 19660503 199202 1001**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PENGGUNAAN APLIKASI PHYSICS-LAB DALAM PEMBELAJARAN PRAKTIK DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PROGRAM STUDI TEKNIK PENDINGIN DAN TATA UDARA”** ini beserta seluruh isinya benar benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Faisal Lutfi Mutaqin
NIM. 1701375

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan anugerah, dan kesehatan, serta telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Penggunaan Aplikasi Physics-Lab Dalam Pembelajaran Praktik Dasar Listrik Dan Elektronika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Program Studi Teknik Pendingin Dan Tata Udara”. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin.

Penulis telah berusaha sebaik mungkin dalam melaksanakan penyusunan skripsi ini, namun tidak menutup kemungkinan terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun sebagai bahan untuk menambah wawasan di kemudian hari. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan terutama sekolah kejuruan.

Bandung, Juli 2022



Faisal Lutfi Mutaqin
NIM.1701375

UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya peranan dari berbagai pihak yang telah membant baik secara langsung maupun tidak langsung. Teriring ucapan terima kasih yang istimewa dalam doa dan rasa syukur penulis kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala kemudahan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Aling dan Bapak Oman, kedua orang tua saya tercinta, yang telah memberikan dukungan, do'a dan kasih sayang yang tiada hentinya kepada penulis dalam peyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. H. Mumu Komaro, M.T., Kepala Departemen Pendidikan Teknik Mesin.
4. Bapak Ega Taqwali Berman,S.Pd., M.Eng., sebagai dosen pembimbing I dalam skripsi ini yang juga telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing serta memberikan masukan, motivasi dan mengingatkan saya.
5. Bapak Apri Wiyono, S.Pd., M.T., sebagai dosen pembimbing II yang selalu memberikan saran dan meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan masukan, motivasi dan mengingatkan saya.
6. Seluruh Dosen Refrigerasi dan Tata Udara FPTK UPI, yang telah membantu, membimbing, memberikan masukan serta memotivasi saya selama pelaksanaan skripsi.
7. Guru-guru di SMKN 8 Bandung yang telah terlibat dalam pengambilan data peneltian dan juga memberikan dukungan semangat dan motivasi agar segera terselesaikannya penulisan skripsi ini.
8. Teman – teman di KBK Refrigerasi dan Tata Udara angkatan 2017 yang telah memberikan saran, dan membantu penulis selama pelaksanaan penelitian juga penyelesaian skripsi.
9. Teman-teman seperjuangan terutama Irman Maolani, Rifqi Rahmadiansyah dan Asri Ratnasari yang telah memberi motivasi dan dukungan.
10. Kelas X TPTU 1 SMKN 8 Bandung yang telah terlibat dalam pengambilan data untuk penelitian skripsi ini

ABSTRAK

Tertutupnya akses menuju sekolah menjadi salah satu dampak yang disebabkan oleh covid-19. Hal tersebut mengakibatkan terhambatnya proses pembelajaran karena pembelajaran dilaksanakan menjadi *online*. Akibatnya pemahaman siswa terhadap mata pelajaran berkurang dan berdampak pada penurunan hasil belajar. Salah satu cara untuk menanggulangi permasalahan ini adalah penggunaan media pembelajaran virtual lab menggunakan aplikasi physics-lab bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Penelitian Pre Eksperiment dengan model *one-group pretest-post test*. Hasilnya menunjukkan bahwa media pembelajaran virtual lab dengan aplikasi physics-lab dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika dengan nilai rata-rata meningkat sebesar 16,01 atau 25% dan peningkatan rata-rata nilai N-gain sebesar 0,44. Selain itu, siswa menyatakan penggunaan aplikasi physics-lab relevan untuk digunakan ketika pembelajaran tatap muka berlangsung. Hal tersebut terbukti dari perolehan persentase pada respon siswa sebesar 89,8%.

Kata Kunci: Dasar listrik dan elektronika, Aplikasi physics-lab, Hasil belajar

ABSTRACT

The closure of access to schools is one of the impacts caused by covid-19. This causes the learning process to be hampered because learning is carried out online. As a result, students' understanding of the subject decreases and has an impact on decreasing learning outcomes. Using physics-lab application as learning media for virtual lab intend to increase student learning outcomes in basic electricity and electronics subjects. The research method used in this study is Pre-experimental research from the one-group pretest-post-test model. The results show that virtual lab learning media with physics-lab applications can increase student learning outcomes in basic electricity and electronics subjects with an average score of 16.01 or 25% and an average increase of 0.44 N-gain value. In addition, students stated that the use of the physics-lab application was relevant to use when face-to-face learning took place. This is evident from the acquisition of the percentage of student responses of 89.8%.

Keywords: Basic electricity and electronics, Physics-lab application, Learning outcomes.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Belajar dan Pembelajaran.....	6
2.2 Dasar Listrik dan Elektronika	6
2.3 Media Pembelajaran.....	8
2.3.1 Pengertian Media Pembelajaran	8
2.3.2 Fungsi Media Pembelajaran.....	9
2.3.3 Manfaat Media Pembelajaran	10
2.4 Pembelajaran <i>E-learning</i>	11
2.5 <i>Virtual Laboratorium</i>	11
2.5.1 Fungsi dan Manfaat <i>Virtual lab</i>	12
2.5.2 Jenis-Jenis <i>Virtual lab</i>	13
2.5.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Virtual lab</i>	14
2.6 Aplikasi Physics-Lab	15

2.7 Hasil Belajar.....	17
2.9 Hasil Penelitian Terdahulu Yang Relevan	20
2.10 Kerangka Berpikir.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Metode Penelitian.....	23
3.2 Lokasi dan Subjek	23
3.2.1 Lokasi.....	23
3.2.2 .Subjek	24
3.2.2.1 Populasi	24
3.2.2.2 Sample	24
3.3 Prosedur penelitian.....	24
3.4 Instrumen Penelitian.....	26
3.4.1 Tes Hasil Belajar.....	27
3.4.2 Pengujian Instrumen Tes.....	28
3.4.3 Validasi Instrumen	31
3.5 Analisis Data	32
3.6 Respon Siswa Terhadap Physics-Lab	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian	35
4.1.1 Hasil Belajar Siswa	35
4.1.2 Gain Ternormalisasi (N-Gain)	35
4.1.3 Uji Validitas	36
4.1.4 Uji Reliabilitas	36
4.1.5 Taraf Kesukaran.....	36
4.1.6 Daya Pembeda	37
4.1.7 Respon Siswa.....	38
4.2.7.1 Aspek Isi dan Tujuan.....	38
4.2.7.2 Aspek Pembelajaran	39
4.2.7.3 Aspek Teknis	39
4.3 Pembahasan.....	39
4.3.1 Pembahasan Hasil Belajar.....	39
4.3.2 Pembahasan Respon Siswa.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	44

5.1	Kesimpulan	44
5.2	Rekomendasi.....	44
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Aplikasi Physics-Lab	15
Gambar 2. 2 Layout tampilan virtual lab physics-lab mode 3D	16
Gambar 2. 3 Layout <i>virtual lab</i> physics-lab mode simbol.....	17
Gambar 2. 4 Kerangka berfikir	22
Gambar 3. 1 Skema penelitian kuasi eksperimen mode group one-group pretest-post test.....	23
Gambar 3. 2 Alur penelitian.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika	7
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Pretest dan Post test.....	27
Tabel 3. 2 Kriteria Reliabilitas	29
Tabel 3. 3 Kategori Taraf Kesukaran	30
Tabel 3. 4 Kriteria Daya Pembeda	31
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Penilaian Validasi Ahli Materi.....	31
Tabel 3. 6 Kriteria Penilaian Ahli Materi	32
Tabel 3. 7 Kategori Normalized Gain	33
Tabel 3. 8 Kisi-kisi instrument respon siswa	33
Tabel 3. 9 Pedoman skor penilaian oleh siswa	34
Tabel 3. 10 Kriteria Interpretasi Skor	34
Tabel 4. 1 Nilai Pre Test dan Post Test.....	35
Tabel 4. 2 Nilai N-Gain.....	35
Tabel 4. 3 Kriteria Taraf Kesukaran Soal Uji	37
Tabel 4. 4 Kriteria Daya Pembeda Soal Uji.....	37
Tabel 4. 5 Respon Siswa	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus	49
Lampiran 2 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	67
Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	69
Lampiran 4 Soal Pre Test.....	74
Lampiran 5 Soal Post Test	84
Lampiran 6 Jobsheet	94
Lampiran 7 Hasil Rekap Nilai.....	102
Lampiran 8 Validitas.....	103
Lampiran 9 Tingkat Kesukaran.....	104
Lampiran 10 Daya Pembeda.....	105
Lampiran 11 Reliabilitas	106
Lampiran 12 Hasil Respon Siswa	107
Lampiran 13 Tabel r	108
Lampiran 14 Surat Tugas Pembimbing.....	109
Lampiran 15 Berita Acara prasidang	111
Lampiran 16 Data Diri Penulis	112

DAFTAR PUSTAKA

- Abdjal, T., & Ntobuo, E. (2018). Penerapan Media Pembelajaran Virtual Laboratory Berbasis Phet terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, 7(3), 26–31.
- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2020, November). Peranan Virtual Laboratory Dalam Pembelajaran Biologi. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 2, pp. 758-763).
- Aristiawan, R., & Basuki, I. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Problem Based Learning Berbantuan Software Fluidsim-P Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 2 Probolinggo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(3).
- Arsyad, F., Basuki, I., & Ismayati, E. (2016). Analisis Media Pembelajaran Menggunakan Software Electrical Control Techniques Simulator (Ekts) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik DI SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 9(03), 663-68.
- Ashari, M. R., & Basuki, I.(2021). Keefektifan Model Pembelajaran Flipped Classroom Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Di Smk. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Volume 10 Nomor 02 Tahun 2021*, 49-58
- Aulia, I., Rohendi, D., Berman, E. T., & Wiyono, A. (2020). Design, Development and Testing of Integrated Downdraft Gasifier and Multi IGCS System of MSW For Remote Areas. *Case Studies in Thermal Engineering*, 20, 100612
- Brinson, J. R. (2015). Learning Outcome Achievement In Non-Traditional (Virtual and Remote) Versus Traditional (Hands-On) Laboratories: A Review of The Empirica Research. *Computers and Education*, 87, 218–237
- Bunyamin, E. M., Siregar, E. S., & Kusumawardani, D. K. (2021). Analysis of Development Needs Virtual Laboratory For Learning Vocational School Practices In The Pandemic Time COVID-19. *Journal of Education Research and Evaluation*, 5(2).
- Cetin, N. I. (2016). Effects of a Teacher Professional Development Program on Science Teachers' Views about Using Computers in Teaching and Learning. *International journal of environmental and science education*, 11(15), 8026-8039
- Citra, C. A., & Rosy, B. (2020). Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Quizizz Terhadap Hasil Belajar Teknologi Perkantoran Siswa Kelas X SMK Ketintang Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(2), 261-272.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). E-learning and The Science Of Instruction: Proven Guidelines For Consumers And Designers Of Multimedia Learning. *John Wiley & Sons*.25, 140-143
- Dakhi, A. S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Education And Development*, 8(2), 468-468.
- Fatimah, F., & Kartikasari, R. D. (2018). Strategi Belajar dan Pembelajaran Dalam Meningkatkan Keterampilan Bahasa. *Pena Literasi*, 1(2), 108-113.
- Festiawan, R. (2020). Belajar dan Pendekatan Pembelajaran. *Universitas Jenderal Soedirman*.

- Herlandy, P. B., Al Amien, J., Pahmi, P., & Satria, A. (2019). A Virtual Laboratory Application For Vocational Productive Learning Using Augmented Reality. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 25(2), 194-203.
- Hikmah, N., Saridewi, N., & Agung, S. (2017). Penerapan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, 2(2), 186-195.
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2020). Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 12-19.
- Koretsky, M. D., Amatore, D., Barnes, C., & Kimura, S. (2008). Enhancement of Student Learning In Experimental Design Using A Virtual Laboratory. *IEEE Transactions on education*, 51(1), 76-85.
- Kurniasari, A., Pribowo, F. S. P., & Putra, D. A. (2020). Analisis Efektivitas Pelaksanaan Belajar Dari Rumah (BDR) Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 6(3), 246-253.
- Mexda, J. A. P., & Mukhaiyar, R. (2021). Evaluasi Pembelajaran Daring Pada Perkuliahan Di Laboratorium Dasar Dan Pengukuran UNP. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 4(1), 1-12.
- Mulyatiningsih, E. (2011). Riset Terapan Bidang Pendidikan Dan Teknik. Yogyakarta: UNY Press.
- Nasution. (2013). Berbagai Pendekata Dalam Prose Belajar Mengajar. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nida, H. H. (2020). Penerapan Model POE2WE Dalam Pembuatan Video Pembelajaran Fisika Dengan Bantuan Aplikasi Filmora Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Kognitif Dan Psikomotor Siswa.
- Noviansyah, A. (2020). Objek Assesment, Pengetahuan, Sikap, dan Keterampilan. *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam*, 3(2), 136-149.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran Hadist Syari Ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171-210.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman, 3(2), 333-352.
- Prastiwi, M. D., & Nurita, T. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa Kelas VII SMP. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 6(02).
- Pratama, A., Hamid, T., & Halim, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Virtual Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(1), 149-153.
- Puspita, I. (2020). PhET Application Program: Strategi Penguatan Pemahaman Pembelajaran Jarak Jauh pada Materi Radiasi Benda Hitam Melalui Percobaan Berbantu Lab Virtual dan Media Sosial. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 5(1), 57-68.
- Putra, R. S., Wijayati, N., & Mahatmanti, F. W. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2).
- Rohim, F. (2020). Need Analysis of Virtual Laboratories For Science Education In Jambi, Indonesia. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 4(2), 744-755.

- Salam, H., Setiawan, A., & Hamidah, I. (2010). Pembelajaran Berbasis Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Pada Materi Listrik Dinamis. In *Proceedings of The 4th International Conference on Teacher Education* (pp. 688-692).
- Salmina, M., & Adyansyah, F. (2017). Analisis Kualitas Soal Ujian Matematika Semester Genap Kelas XI SMA Inshafuddin Kota Banda Aceh. *Numeracy*, 4(1), 37-47.
- Sanjaya, Wina, (2011) Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan . Jakarta: Prenada Media.
- Sapitri, R. D., Hadisaputra, S., & Junaidi, E. (2020). Pengaruh Penerapan Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Literasi Sains dan Hasil Belajar. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 122-129.
- Sasongko, W. D., & Widiasutti, I. (2019). Virtual Lab For Vocational Education In Indonesia: A Review of The Literature. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2194, No. 1, p. 020113). AIP Publishing LLC.
- Situmorang, R. P., & Andayani, E. P. (2019). Penggunaan Media Animasi Berbasis Macromedia Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Materi Sistem Peredaran Darah Manusia. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 2(1), 35-41.
- Sukrawan, Y., Permana, T., Permana, E., & Pajung, K. K. M. (2019). Multimedia Animated Corrosion for Corrosion and Coating Metals Course. In *5th UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2018)* (pp. 66-68).
- Supratmi, N., Pratiwi, B., & Izzati, A. N. (2021). Pentingnya Laboratorium Virtual Bahasa Sebagai Penunjang Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh*, 22(1), 19-25.
- Syafi'i, A., Marfiyanto, T., & Rodiyah, S. K. (2018). Studi Tentang Prestasi Belajar Siswa Dalam Berbagai Aspek dan Faktor Yang Mempengaruhi. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 115-123.
- Wahyuni, T. R., & Atun, S. (2019). Pengembangan Media Laboratorium Virtual Berbasis Inkuiri Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(5), 674-686.
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039-1045.
- Zaus, M. A., Wulansari, R. E., Islami, S., & Pernanda, D. (2018). Perancangan Media Pembelajaran Listrik Statis dan Dinamis Berbasis Android. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 1-7.