

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS RISET PADA
MATA KULIAH SISTEM TERTANAM DAN IOT**

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi sebagai syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro



Oleh

Fahmi Huwaidi

E.0451.1805690

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS RISET PADA
MATA KULIAH SISTEM TERTANAM DAN IOT**

Oleh

Fahmi Huwaidi

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro

© Fahmi Huwaidi

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2022

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

Fahmi Huwaidi

E.0451.1805690

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS RISET PADA
MATA KULIAH SISTEM TERTANAM DAN IOT**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I

Didin Wahyudin, M.T., Ph.D.

NIP. 19760827 200912 1 001

Pembimbing II

Dr. Erik Haritman, S.Pd., M.T.

NIP. 19760527 200112 1002

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro

Dr. Yadi Mulyadi, M.T.


NIP. 19630727 199302 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS RISET PADA MATA KULIAH SISTEM TERTANAM DAN IOT”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat /keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2022

Yang membuat pernyataan,


Fahmi Huwaidi
NIM. 1805690

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala berkat nikmat dan karunianya saya bisa mengerjakan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dapat terlaksana atas bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu dengan penuh kerendahan dan keikhlasan hati, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan kakak tercinta, Bapak Hery Sumaryadi, Ibu Rita Lesmanawati, dan Fahima Nurmaulida Fitri yang selalu memberikan do'a dan dukungan baik moril maupun materil kepada peneliti.
2. Bapak Drs. Yadi Mulyadi, M.T. selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia.
3. Bapak Dr. Tasma Sucita, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Bapak Didin Wahyudin, M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen inspirator yang telah banyak memberikan inspirasi, doa, arahan, masukan, dan semangat kepada peneliti kapanpun dan dimanapun agar peneliti dapat segera menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Dr. Erik Haritman, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta semangat kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi.
6. Ibu Ir. Hj. Arjuni Budi Pantjawati, M.T. selaku dosen wali yang telah banyak sekali memberikan arahan dan masukan selama saya kuliah.
7. Seluruh jajaran dosen dan staff di Departemen Pendidikan Teknik Elektro, terima kasih untuk seluruh ilmu dan pengalaman yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
8. Mahasiswa 2019 konsentrasi Elektronika Industri yang telah bersedia menjadi responden dan membantu penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman mahasiswa Elektronika Industri 2018 dan teman-teman PTE B 2018 yang telah memberikan arti kebersamaan dan kekeluargaan serta berjuang bersama dari MOKAKU hingga penyusunan skripsi.

10. Seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam 4 tahun masa perkuliahan di UPI dan khususnya dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas atas semua kebaikan berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam masa perkuliahan di UPI dan menyelesaikan laporan skripsi. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang ada. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya.

Bandung, Juli 2022



Fahmi Huwaidi

NIM. 1805690

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS RISET PADA MATA KULIAH SISTEM TERTANAM DAN IOT

Fahmi Huwaidi

E.0451.1805690

Abstrak: Penggunaan media pembelajaran dalam kependidikan teknik tidak dapat dipisahkan. Serta proses pembelajaran pada pendidikan teknik lebih diarahkan kepada aktivitas yang interaktif dan aktif untuk pembelajaran peserta didik yang lebih kontekstual, mendalam, dan komprehensif. Namun ada kalanya penyampaian materi kepada peserta didik tidak maksimal karena alokasi waktu yang kurang, sehingga perlu adanya media pembelajaran yang bisa mengatasi hal tersebut agar proses pembelajaran menjadi interaktif, aktif, maksimal dan dapat dilakukan secara mandiri. Modul pembelajaran berbasis riset merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat mengatasi masalah dalam hal alokasi waktu, menjadikan penggunanya dapat belajar secara interaktif, aktif, mandiri, dan dapat menerima materi dengan maksimal. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu (1) membuat media pembelajaran berupa modul pembelajaran sistem tertanam dan IoT berbasis riset (2) mengetahui tanggapan responden dari modul pembelajaran yang dibuat sebagai media pembelajaran mahasiswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implement, and Evaluation*). Penelitian ini dilakukan kepada 36 orang mahasiswa konsentrasi ELIND DPTE UPI angkatan 2018 dan 2019 yang telah mengambil mata kuliah sistem tertanam dan IoT. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa modul pembelajaran sistem tertanam dan IoT berbasis riset berhasil dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE dan pengguna secara mayoritas memberikan penilaian yang sangat baik dengan skor 87,2% untuk aspek kualitas materi, 87,4% untuk aspek penggunaan media, dan 88,5% untuk aspek manfaat pembelajaran.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran, Modul Pembelajaran, Pembelajaran Berbasis Riset, ADDIE*

ABSTRACT

Abstract: The use of learning media in technical education cannot be separated. And the learning process in technical education is more directed to interactive and active activities for student learning that is more contextual, in-depth, and comprehensive. However, there are times when the delivery of material to students is not optimal because of the lack of time allocation, so it is necessary to have learning media that can overcome this so that the learning process becomes interactive, active, maximal and can be done independently. Research-based learning modules are one of the learning media that can overcome problems in terms of time allocation, making users able to learn interactively, actively, independently, and can receive material to the maximum. This study has the objectives of (1) making learning media in the form of embedded system learning modules and research-based IoT (2) knowing respondents' responses from learning modules that are made as student learning media. This study uses a descriptive quantitative approach with the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implement, and Evaluation). This research was conducted on 36 students of the 2018 and 2019 ELIND DPTE DPTE UPI concentration who have taken embedded systems and IoT courses. Based on the results of the research conducted, it is known that the research-based embedded systems and IoT learning modules were successfully developed with the ADDIE development model and the majority of users gave a very good assessment with a score of 87.2% for the material quality aspect, 87.4% for the media use aspect, and 88.5% for aspects of learning benefits.

Keyword: *Learning Media, Learning Module, Research Based Learning, ADDIE*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Mata Kuliah Sistem Tertanam dan IoT	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pembelajaran Berbasis Riset	Error! Bookmark not defined.
2.3 Modul Pembelajaran Sistem Tertanam dan IoT Berbasis Riset.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Metode Penelitian dan Pengembangan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Penelitian Relevan	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4 Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.

3.4.1	Observasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Teknik Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Analisis.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Desain.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Pengembangan	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Implementasi	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Evaluasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.6
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
defined.		
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Implikasi.....	Error! Bookmark not defined.
5.3	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.4

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Prosedur penelitian pengembangan dengan ADDIE**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.1 Flowchart pembuatan modul**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Prosedur desain instruksional pengembangan ADDIE **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.2 Karakteristik instrumen untuk responden **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.3 Bobot penilaian.....**Error! Bookmark not defined.**6

Tabel 3.4 Kriteria penilaian media**Error! Bookmark not defined.**7

Tabel 4.1 Hasil analisis statistik deskriptif data angket respon pengguna **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Perbandingan data responden.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Produk Media Pembelajaran ..	Error! Bookmark not defined.	5
Lampiran 2. Instrumen Angket Respon Pengguna	Error! Bookmark not defined.	6
Lampiran 3. Data Demografi Responden.....		37
Lampiran 4. Data Hasil Uji Respon Pengguna		39
Lampiran 5. Analisis Statistik Deskriptif.....	Error! Bookmark not defined.	4
Lampiran 6. Hasil Uji Respon Pengguna Menggunakan Independent T-test.....		48
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.	0

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Anugrah, M. (2021). *Perangkat Pembelajaran Berbasis Riset (PPBR). Pembelajaran Berbasis Riset (Research Based Learning)*, 85.
- Asmayanti, A., Cahyani, I., & Idris, N. S. (2020). *Model addie untuk pengembangan bahan ajar menulis teks eksplanasi berbasis pengalaman*. In Seminar Internasional Riksa Bahasa (pp. 259-267).
- Aminah, S., Radita, N., & Widodo, S. (2021). *Eksperimentasi Pembelajaran Daring Dengan Video Conference Pada Program Studi Teknik Informatika di Masa Pandemi*. *Teknika*, 10(1), 37-42.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer Science & Business Media.
- Cahyani, I. (2010). *Peningkatan kemampuan menulis makalah melalui model pembelajaran berbasis penelitian pada Mata Kuliah Umum Bahasa Indonesia*. *Sosiohumanika*, 3(2).
- Cahyadi, R. A. H. (2019). *Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model*. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-42.
- Depdiknas. (2008). *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). *Uji kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran administrasi server*. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2 (2), 204–210.
- Fitriyati, U., Mufti, N., & Lestari, U. (2015). *Pengembangan modul berbasis riset pada matakuliah bioteknologi*. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(3), 118-129.
- Griffiths. (2008). R.: *Knowledge production and the research-teaching nexus: the case of the built environment disciplines*. *Stud. High. Educ.* 29(6), 709–726
- Harsono, S. (2004). *Pengantar problem-based learning*. Penerbit Fakultas Kedokteran UGM, Yogyakarta.

- Hendri, H. (2017). *Pengaruh Motivasi Kerja Dan Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan Di PT. Samudra Bahari Utama*. Agora, 5(2).
- Hidayah, A., & Pohan, F. S. (2021). *Pengembangan Modul Kewirausahaan Bagi Tenant Inkubator Bisnis: Pendekatan Model Analysis Design Development Implementation Evaluation (ADDIE)*. 18.
- Imtihana, M., HB, F. P. M., & Priyono, B. (2014). *Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan Di SMA*. Journal of Biology Education, 3(2).
- Karim, S. A., Parenreng, J. M., & Hafizh, A. (2022). *Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Jaringan Komputer di Prodi PTIK UNM*. INTEC Journal: Information Technology Education Journal, 1(1), 75–78. <https://ojs.unm.ac.id/intec/article/view/32192%0Ahttps://ojs.unm.ac.id/intec/article/viewFile/32192/14862>
- Kartika, N. H., Saputro, S., & Mulyani, S. (2017). *Analisis Kebutuhan Guru Terhadap Pengembangan Modul Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS), 2(1), 193–196.
- Kustija, J., & Jayanto, N. D. (2022). *IoT Implementation for Development of Remote Laboratory (Case Study on Microscope Practice)*. REKA ELKOMIKA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 3(1), 20-29.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Kencana.
- Latifa, U. N. (2021). *Pengembangan modul biologi berbasis penelitian fitoplankton di waduk mulur Sukoharjo*. Journal of Biology Learning, 3(1), 1-8.
- Lestari, W. (2021). *Pengembangan Modul Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Andragogi Pada Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas*

Muhammadiyah Palembang. Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 2(1), 171–177. <https://doi.org/10.51276/edu.v2i1.114>

Nasution, L. M. (2020). *Statistik Deskriptif*. Hikmah, 14(1), 49-55.

Nadiyah, R. S., & Faaizah, S. (2015). *The Development of Online Project Based Collaborative Learning Using ADDIE Model*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 1803–1812. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.392>

Noguez, J., & Neri, L. (2019). *based learning: a case study for engineering students*. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 13(4), 1283-1295.

Pambudiono, A., Suarsini, E., & Amin, M. (2016). *Pengembangan buku ajar bioteknologi berbasis penelitian bioremediasi logam berat kadmium untuk mahasiswa S1 Biologi Universitas Negeri Malang*. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(6), 1077-1085.

Prafitasari, N. F., & Sulistyarsi, A. (2020). *Penyusunan Modul Bioteknologi Berbasis Riset*. In *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS (Vol. 5)*.

Putro, S. D. K., Lestari, U., & Lukiati, B. (2016). *Pengembangan Buku Ajar Perkembangan Hewan Berbasis Penelitian Metamorfosis Ulat Sutera Bombyx Mori L*. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(7), 1229-1234.

Rosyadi, A. A. P. (2018). *Pengembangan modul berbasis riset pada mata kuliah kalkulus untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa*. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 128-135.

Rosyadi, A. A. P., Dintarini, M., & Khusna, A. H. (2019). *Pengembangan modul berbasis riset dengan strategi react pada matakuliah kalkulus*. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 102-110.

Safitri, N. L., Zubaidah, S., & Kuswantoro, H. (2018). *Pengembangan LKS project ased learning berbasis penelitian perlakuan perbedaan dosis fosfat pada*

- genotipe kedelai*. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(4), 518-523.
- Setiyadi, M. W. (2017). *Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa*. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 102-112.
- Slameto, S. (2015). *Pembelajaran berbasis riset mewujudkan pembelajaran yang inspiratif*. *Satya Widya*, 31(2), 102-112.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. ALFABETA.
- Umar, M. K., Yusuf, M., Supartin, Uloli, R., Abjul, T., & Ntobuo, N. E. (2011). *Pengembangan Pembelajaran Berbasis Riset di Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Gorontalo*.
- Ummah, R., Suarsini, E., & Rahayu Lestari, S. (2017). *Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasis Penelitian Uji Antimikroba pada Matakuliah Mikrobiologi*. In *IPA Pascasarjana UM (Vol. 2)*.
- Wahyuni, H., Bekti Kiswardianta, R., & Linda Yuhanna, W. (2018). *Pengembangan Modul Berbasis Riset pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan*. *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS III*, 36–43.
- Wahyudin, D., Hasegawa, S., & Kamaludin, A. (2017). *Students' viewpoint of computer game for training in Indonesian universities and high schools*. *Education and Information Technologies*, 22(4), 1927–1945. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9522-9>
- Widayati, D. T., Pari, G., & Yoshida, M. (2010). *Pedoman Umum Pembelajaran Berbasis Riset (PUPBR)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Wulandari, W., Widiyaningrum, P., & Setiati, N. (2017). *Pengembangan Suplemen Bahan Ajar Biologi Berbasis Riset Identifikasi Bakteri untuk Siswa SMA*. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2), 155-161.

Yatani, K. (2014). T-Test. Retrieved from
<https://yatani.jp/teaching/doku.php?id=hcistats:ttest>