



## ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATA KULIAH ILMU UKUR TANAH I PADA BERBASIS E-MODUL PADA PRODI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Raka Haikal<sup>\*1</sup>, Santoso Sri Handoyo<sup>2</sup>, R. Eka Murtinugraha<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

\* Corresponding author: [rakahaikal\\_1503619060@mhs.unj.ac.id](mailto:rakahaikal_1503619060@mhs.unj.ac.id)

### **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to analyze the needs related to the development of E-module-based teaching materials for the land measurement science I course of the Building Engineering Education Study Program at the State University of Jakarta. This research uses a quantitative descriptive method. The research data were obtained from the results of filling out a questionnaire by 30 students who had taken the land measurement science I course. Based on the results of the needs analysis, there are several problems in the learning process, namely 1) students experience problems in understanding the material with teaching materials provided by lecturers, 2) lecturer explanations are not sufficient to understand the material and 3) students need the development of E-module-based teaching materials to help understand the material. Thus it can be concluded that it is necessary to develop E-module-based teaching materials in the land measurement science I course.*

**Keywords:** *Need Analysis, Teaching Material, E-Modul, Land Measurement Science*

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kebutuhan terkait pengembangan bahan ajar berbasis *E-modul* mata kuliah ilmu ukur tanah I Prodi Pendidikan Teknik bangunan Universitas Negeri Jakarta. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Data penelitian diperoleh dari hasil pengisian kuisioner oleh 30 mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah ilmu ukur tanah I. Berdasarkan hasil analisa kebutuhan terdapat beberapa masalah pada proses pembelajaran yaitu 1) mahasiswa mengalami kendala dalam memahami materi dengan bahan ajar yang disediakan dosen, 2) penjelasan dosen belum cukup untuk memahami materi dan 3) mahasiswa memerlukan pengembangan bahan ajar berbasis *E-modul* untuk membantu memahami materi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perlu.

**Kata Kunci :** Analisis Kebutuhan, Bahan Ajar, E-modul, Ilmu Ukur Tanah



## PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke 21 mengalami perkembangan yang begitu cepat, yang mengharuskan adanya transformasi digital perkembangan melalui teknologi(Salsabila and Aslam, 2022). Teknologi ini menyebabkan kebutuhan manusia bertambah, sehingga manusia dituntut untuk menjawab tantangan tersebut. Salah satu usaha untuk menjawab tantangan tersebut adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan(Hendriyani *et al.*, 2018). Kualitas pendidikan dapat ditingkatkan tidak hanya dengan memilih strategi atau model pembelajaran yang tepat, melainkan perlu di perhatikan juga penggunaan bahan ajarnya. Seorang guru profesional harus dapat mengembangkan bahan ajar atau sumber belajar yang tidak monoton atau membosankan, sehingga pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien(Kurniawati, 2015)

Bahan ajar sendiri diartikan sebagai segala bentuk bahan atau materi yang disusun secara sistematis dan menampilkan secara utuh kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam proses pembelajaran. Bahan ajar harus didesain dengan baik, dilengkapi dengan isi dan ilustrasi menarik, sehingga menstimulasi siswa untuk menggunakannya. Bahan ajar menjadi

salah satu upaya untuk mengurangi permasalahan keterbatasan daya serap siswa dan kemampuan guru dalam mengelola kelas(Prasrihamni, Zulela and Edwita, 2022). Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah modul.

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis untuk yang didalamnya terdapat materi,,metode, dan evaluasi sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa kehadiran guru(Idiajir, Daryati and Saleh, 2021). Tujuan dari pembuatan modul adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan kompetensi tertentu, yang disusun dengan mempertimbangkan karakteristik materi ajar dan karakteristik peserta didik(Puspita, 2019). Menurut rahdiyanta modul memiliki karakteristik diantaranya : 1) *Self Intructional*, 2) *Self contained*, 3) *stand alone* 4) *adaptif*, dan 5) *user freinly*.

Produk dari perkembangan teknologi dan informasi telah mengubah modul cetak menjadi modul digital yang lebih mudah diakses oleh mahasiswa seperti *E-modul*. *E-modul* merupakan modul elektronik yang merupakan bahan ajar yang disajikan secara sistematis yang bisa di buka dengan berbagai alat elektronik seperti laptop, komputer maupun smartphone(Wijaya and



Vidianti, 2019). Kelebihan *E-modul* diantaranya yaitu, lebih praktis, biaya pembuatan murah, tanah lama (tidak lapuk dimakan waktu), menggunakan tenaga listrik dalam pemakaiannya, naskah dapat disusun secara linier maupun non linier, dan dapat dilengkapi dengan audio maupun video (Erawati, Purwati and Saraswati, 2022).

Ilmu ukur tanah I pada prodi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta merupakan mata kuliah yang wajib diikuti oleh mahasiswa. Ilmu ukur tanah merupakan ilmu yang mempelajari bentuk bumi yang didalamnya dilakukan pengukuran-pengukuran seperti beda tinggi tanah, tinggi tanah, pengukuran sudut, dan pengukuran luas tanah (Arianto, Iriani and Arthur, 2019). Kompetensi utama yang diharapkan dapat melakukan pengukuran dan pengolahan data hasil pengukuran tanah.

Dalam proses pembelajaran ilmu ukur tanah I mahasiswa belum memiliki bahan ajar sebagai pegangan dalam proses pembelajaran dikelas. Sumber belajar masih menggunakan multimedia interaktif berbasis ppt yang sudah dikembangkan oleh Denirian R.R dan Prihantono (2020), selain dari ppt tersebut sumber belajar masih menggunakan internet dan buku teks, sehingga dalam memahami materi

masih ketergantungan dengan penjelasan dosen. Oleh sebab itu perlu adanya bahan ajar yang dikembangkan sebagai pedoman bagi mahasiswa, serta menghilangkan ketergantungan dengan penjelasan dosen.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan pengembangan bahan ajar berbasis *E-modul* mata kuliah ilmu ukur tanah I pada prodi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi keadaan dilapangan, sehingga menjadi dasar bagi peneliti untuk merancang dan mengembangkan

## KAJIAN LITERATUR

### a) Analisa Kebutuhan

Menurut Sunghori (2019) Analisa kebutuhan merupakan aktifitas untuk mencari informasi yang bertujuan mengidentifikasi kebutuhan sekelompok peserta didik. Sedangkan menurut (Yundayani, 2019) analisis kebutuhan merupakan alat untuk mendapatkan gambaran awal mengenai hal-hal yang dibutuhkan peserta didik, yang nantinya diinterpretasikan pada proses pembelajaran oleh seorang guru (Yundayani, 2019). Analisa kebutuhan ini menjadi pondasi awal sebelum menciptakan sebuah produk, agar produk yang dihasilkan sesuai sasaran dan tujuan yang ingin dicapai,



serta sebagai dasar pertimbangan memilih jenis produk yang akan dikembangkan agar memiliki nilai guna yang baik (Mahartika, Afrianis and Yuhelman, 2020). Dapat disimpulkan bahwa analisa kebutuhan merupakan proses mengumpulkan dan memilah informasi terkait kebutuhan peserta didik, sehingga guru dapat menginterpretasikan produk yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

### **b) Bahan ajar**

Bahan ajar merupakan perangkat pembelajaran yang sangat membantu peserta didik untuk memahami materi pembelajaran. Bahan ajar merupakan seperangkat pembelajaran yang berisi materi pembelajaran, metode pembelajaran, metode, dan batasan-batasan, serta evaluasi pembelajaran yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi tertentu (Magdalena *et al.*, 2020). Menurut Darmadi bahan ajar secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipeajari peserta didik untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan (Rizki and Linuhung, 2017). Penggunaan bahan ajar memiliki manfaat baik bagi guru maupun peserta didik, diantaranya mengefisiensi waktu pembelajaran, mengubah peran guru menjadi fasilitator, serta menjadikan

pembelajaran lebih efektif dan efisien (Amrini Shofiyani, 2020).

### **c) E-modul**

*E-modul* merupakan bahan ajar yang disusun untuk belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam bentuk elektronik, dimana didalamnya terdapat link atau tautan, audio, animasi dan video penjelasan untuk memperkaya pengalaman belajar (Mataya, 2020). Sedangkan menurut nurmayanti dikutip dari (Rahmi, 2018) *E-modul* merupakan modul yang menggunakan teknologi untuk membantu siswa beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Proses pembelajaran menggunakan *E-modul* dapat membuat pembelajaran lebih aktif, serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Idiajir, Daryati and Saleh, 2021)

### **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di program studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta dengan proses pengisian kuisisioner pada 4-6 Januari 2023. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Subjek penelitian adalah mahasiswa jurusan S1 PTB angkatan 2019 dan 2020 yang telah



mengambil mata kuliah ilmu ukur tanah I. Sampel dipilih secara acak sebanyak 30 mahasiswa. Teknik pengumpulan data menggunakan google form yang dibagikan secara online. Data dianalisis secara deskriptif. Analisis kebutuhan ini merupakan tahap awal model pengembangan 4D dengan 4 tahapan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Namun, pada penelitian ini dibatasi hanya pada tahap *Define* saja untuk mengetahui masalah dan menganalisis kebutuhan pengembangan pada mata kuliah ilmu ukur tanah I.

## HASIL PEMBAHASAN

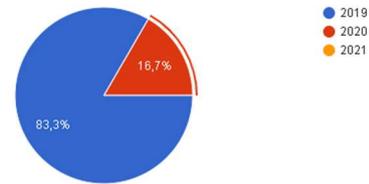
Analisa kebutuhan berfungsi untuk mengetahui kondisi pembelajaran yang ada pada mata kuliah ilmu ukur tanah I. Analisis diperlukan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran perlu dikembangkan atau tidak. Analisis dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa PTB UNJ angkatan 2019 dan 2020 sebanyak 30 responden. Berikut merupakan hasil analisis kebutuhan yang didapatkan melalui pengisian kuesioner melalui g-forms pada tanggal 2-3 januari 2023

### a) Identitas Responden

Tahap ini berfungsi untuk mengetahui identitas responden secara singkat. Ada

tiga pertanyaan yaitu, nama, nim, dan angkatan.

Angkatan  
30 jawaban



Gambar 1

Berdasarkan gambar tersebut didapatkan bahwa responden 83,3% berasal dari angkatan 2019, dan 16,7% berasal dari angkatan 2020.

### b) Indikator permasalahan pada proses pembelajaran

Setelah mengetahui identitas responden, langkah berikutnya adalah indikator permasalahan pada proses pembelajaran. Pertanyaan ini bertujuan untuk mengetahui masalah yang terjadi selama proses pembelajaran untuk dijadikan dasar awal pengembangan bahan ajar. Indikator permasalahan terdiri dari lima pertanyaan, yaitu bahan ajar yang digunakan dosen saat pembelajaran, kendala selama proses pembelajaran, penggunaan *E-modul* pada proses pembelajaran, pemahaman materi dengan bahan ajar yang disediakan dosen, pemahaman materi dengan penjelasan dosen, serta gaya belajar mahasiswa. Hasil dari lima pertanyaan berikut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :



Tabel 1 Hasil indikator permasalahan pada proses pembelajaran

No	Pertanyaan	Alternatif Jawaban	%Pilihan
1.	Bahan Ajar apa yang sering digunakan dosen selama proses pembelajaran mata kuliah Ilmu Ukur Tanah I	Audio	0
		PPT	83,3
		Buku	0
		Alat Peraga	3,3
		Jobsheet	13,3
2.	Kendala yang dialami selama pembelajaran ilmu ukur tanah I	Cara mengajar dosen	16,7
		Media yang kurang memadai	66,7
		Materi terlalu banyak	10
		suasana tidak kondusif	3,3
		Semuanya	3,3
3.	Pernahkah dosen menggunakan bahan ajar <i>E-modul</i> dalam proses pembelajaran mata kuliah Ilmu ukur tanah I	Ya	23,3
		Tidak	76,7
4.	Apakah anda mengalami kendala dalam memahami	Sangat Setuju	0
		Setuju	70
		Netral	30
		Tidak Setuju	0
			0

	materi mata kuliah ilmu ukur tanah I dengan bahan ajar yang telah disediakan dosen	Sangat Setuju	Tidak	
5.	Apakah Penjelasan dosen sudah cukup bagi anda untuk memahami materi dalam mata kuliah ilmu ukur tanah I	Sangat Setuju		0
		Setuju		20
		Netral		53,3
		Tidak Setuju		26,7
		Sangat Setuju	Tidak	0
6.	apa gaya belajar yang sesuai dengan anda?	Membaca/Menulis		10
		Auditori		
		Kinestetik		13,3
		Visual		26,7
				50

Berdasarkan tabel diatas bahan ajar yang sering digunakan dosen adalah ppt dengan presentasi 83,3%. Selanjutnya mahasiswa menyatakan selama proses pembelajaran kendala yang dialami mahasiswa paling banyak disebabkan oleh media yang kurang memadai dengan presentasi 66,7%. Selain itu sebanyak 76,7% mahasiswa menyatakan tidak ada penggunaan *E-modul* pada mata kuliah ilmu ukur tanah I. Berikutnya terkait kendala mahasiswa dalam memahami materi berdasarkan



bahan ajar yang disediakan dosen, 70% mahasiswa menyatakan setuju dan 30% netral. Selain itu sebanyak 53,3% mahasiswa menyatakan netral dan 26,7% menyatakan tidak setuju terkait penjelasan dosen belum cukup dalam memahami materi ilmu ukur tanah I. Dan terakhir gaya belajar mahasiswa paling banyak adalah visual dengan presentasi sebesar 50%.

### c) Penggunaan *E-modul*

Setelah mengetahui kendala pada pembelajaran ilmu ukur tanah I, langkah berikutnya adalah penggunaan *E-modul*. Pernyataan ini bertujuan untuk mendapatkan bahan ajar yang cocok untuk mengatasi kendala yang ada pada mata kuliah ilmu ukur tanah I. Tahap ini terdiri dari 4 pertanyaan, yaitu pernahkah mahasiswa menggunakan *E-modul*, penggunaan *E-modul* akan membuat materi lebih mudah dipahami, ilmu ukur tanah dalam proses pembelajaran perlu menggunakan *E-modul*, dan pengembangan *E-modul* pada mata kuliah ilmu ukur tanah dapat membantu pemahaman materi.

Tabel 2 Hasil Penggunaan *E-modul*

No	Pertanyaan	Alternatif Jawaban	%Pilihan
1.	Apakah dalam belajar anda pernah	Sangat	10
		Setuju	
		Setuju	60

	menggunakan bahan ajar <i>E-modul</i>	Netral	16,7
		Tidak Setuju	13,3
		Sangat Tidak Setuju	0
2.	Penggunaan bahan ajar <i>E-modul</i> dalam proses pembelajaran akan membuat materi lebih mudah dipahami	Sangat Setuju	26,7
		Setuju	46,7
		Netral	26,7
		Tidak Setuju	0
		Sangat Setuju	0
		Tidak Setuju	
3.	Dalam proses pembelajaran mata kuliah Ilmu ukur tanah I perlu menggunakan bahan ajar <i>E-modul</i>	Sangat Setuju	36,7
		Setuju	56,7
		Netral	3,3
		Tidak Setuju	3,3
		Sangat Setuju	0
		Tidak Setuju	
4.	Apakah anda setuju jika diadakan pengembangan berupa <i>E-modul</i> dalam proses pembelajaran sehingga bisa membantu dalam menguasai materi pada mata kuliah	Sangat Setuju	53,3
		Setuju	43,3
		Netral	3,3
		Tidak Setuju	0
		Sangat Setuju	0
		Tidak Setuju	
		Setuju	
		Setuju	



---

ilmu      ukur  
tanah I

---

Dari tabel di atas didapatkan bahwa mahasiswa pernah menggunakan *E-modul* dalam pembelajaran dengan presentasi 10% sangat setuju, dan 60% Setuju. Selain itu mahasiswa menyatakan *E-modul* akan membuat materi pelajaran mudah dipahami dengan presentasi 26,7% sangat setuju dan 46,7% sangat setuju. Berikutnya mahasiswa menyatakan dalam proses pembelajaran ilmu ukur tanah perlu menggunakan *E-modul* dengan presentasi 36,7% sangat setuju, dan 56,7% setuju. Terakhir terkait pengembangan *E-modul* ilmu ukur tanah I untuk membantu memahami materi mahasiswa menyatakan 53,3% sangat setuju dan 43,3% setuju.

## PEMBAHASAN

Dari hasil kuesioner pengembangan bahan ajar berbasis *E-modul* mata kuliah ilmu ukur tanah I yang diisi oleh mahasiswa PTB angkatan 2019 dan 2020 Diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan dosen selama proses pembelajaran sering menggunakan power point dengan presentasi 83,3%. Menurut (Ramadhan, Handoyo and Alfarisi, 2020) penggunaan power point dalam pembelajaran tergantung dari persiapan dan profesionalitas tenaga pendidik agar

power point dapat terlihat menarik, selain itu power point dibuat hanya untuk menampilkan point-point penting saja tidak mendetail. Sejalan dengan hal tersebut mahasiswa menyatakan kendala dalam proses pembelajaran disebabkan karena karena media yang kurang memadai dengan presentasi sebanyak 66,7%.

Dalam proses pembelajaran mahasiswa menyatakan dosen belum pernah menggunakan bahan ajar berbasis *E-modul* pada proses pembelajaran ilmu ukur tanah I dengan presentasi sebanyak 76,7%. Selanjutnya, mereka menyatakan penggunaan *E-modul* pada proses pembelajaran akan membuat materi lebih mudah dipahami, dimana sebanyak 26,7% menjawab sangat setuju, 46,7% menjawab setuju,. Karena hal tersebut, itu sebanyak 53,3% responden menjawab sangat setuju, dan 43,3% responden menjawab setuju mengenai diadakannya pengembangan bahan ajar berbasis *E-modul* untuk membantu menguasai materi ilmu ukur tanah I. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Dzakwan, Murtinugraha and Arthur, 2021) terdapat perbedaan antara hasil belajar antara kelas yang menggunakan *E-modul* dengan yang tidak menggunakan *E-modul*, untuk kelas yang menggunakan modul mendapatkan nilai rata rata sebesar 68,79, sedangkan kelas yang tidak



menggunakan *E-modul* mendapatkan nilai sebesar 55,47. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan *E-modul* memiliki dampak positif karena meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis diatas, maka diperlukan pengembangan bahan ajar berbasis E-modul pada mata kuliah ilmu ukur tanah I.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa mahasiswa mengalami kendala dalam memahami materi ilmu ukur tanah disebabkan bahan ajar yang disediakan dosen sebagian besar hanya berupa Ppt. Berdasarkan hal tersebut, 53,3% responden menjawab sangat setuju, dan 43,3% responden menjawab setuju bahwa perlu diadakan pengembangan bahan ajar berbasis *E-modul* mata kuliah ilmu ukur tanah I untuk membantu menguasai materi. Pengembangan bahan ajar berbasis *E-modul* diharapkan dapat membantu dosen untuk menyampaikan materi pembelajaran. Bahan ajar berbasis *E-modul* juga diharapkan dapat membantu mahasiswa menguasai materi dan belajar secara mandiri.

## DAFTAR PUSTAKA

Amrini Shofiyani, R.D.R. (2020) 'Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model Komunikatif Untuk Meningkatkan

Keterampilan Berbicara Bahasa Arab', *Jurnal Education and development Institut*, 8(4), pp. 238–242.

Arianto, A., Iriani, T. and Arthur, R. (2019) 'Hubungan Komunikasi Instruksional Dengan Hasil Belajar Ilmu Ukur Tanah Di Smk Negeri 1 Jakarta', *Jurnal PenSil*, 8(1), pp. 31–39. doi:10.21009/jpensil.v8i1.8481.

Arthur, R., Luthfiana, Y. and Musalamah, S. (2019) 'Analisa Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Mekanika Bahan di Universitas Negeri Jakarta', *Jurnal Educational Building*, 5(2), pp. 38–44.

Denirian R.R, A. and Prihantono (2020) 'Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah I', *Jurnal PenSil*, 9(3), pp. 159–164. doi:10.21009/jpensil.v9i3.15493.

Dzakwan, N., Murtinugraha, R.E. and Arthur, R. (2021) 'Efektivitas Penggunaan E-Modul Pada Mata Kuliah Statistika Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta', *Risenologi*, 8(2), pp. 29–33.

Erawati, N.K., Purwati, N.K.R. and Saraswati, I.D.A.P.D. (2022) 'Pengembangan E-Modul Logika Matematika Dengan Heyzine Untuk Menunjang Pembelajaran Di Smk', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), pp. 71–80.

Hendriyani, Y. *et al.* (2018) 'Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial', *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 11(2), pp. 85–88. Available at: <http://tip.ppj.unp.ac.id>.

Idiajir, K., Daryati and Saleh, R. (2021) 'Pengembangan Pembelajaran Berbasis E-Modul pada Mata Kuliah Praktik Mekanika Tanah', *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 10(2), pp. 89–95.



doi:10.21009/jpensil.v10i2.20243.

Kurniawati, F.E. (2015) 'Pengembangan Bahan Ajar Aqidah Ahklak di Madrasah Ibtidaiyah', *Jurnal Penelitian*, 9(2), p. 367. doi:10.21043/jupe.v9i2.1326.

Magdalena, I. *et al.* (2020) 'Analisis Bahan Ajar', *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), pp. 311–326. Available at: <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>.

Mahartika, I., Afrianis, N. and Yuhelman, N. (2020) 'Analisis Kebutuhan Chemistry Games (CGs) pada Pembelajaran Kimia di SMA/MA Kota Pekanbaru', *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), p. 35. doi:10.24014/jnsi.v3i1.9347.

Mataya, I. (2020) 'Pemanfaatan E-Modul Berbasis Smartphone Sebagai Media Literasi Masyarakat', 4(2).

Prasrihamni, M., Zulela and Edwita (2022) 'Jurnal cakrawala pendas', *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), pp. 128–134.

Puspita, L. (2019) 'Pengembangan modul berbasis keterampilan proses sains sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi', *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), pp. 79–88. doi:10.21831/jipi.v5i1.22530.

Rahmi, L. (2018) 'JURNAL TA'DIB, Vol 21 (2), 2018, (Juli -Desember)', 21(2), pp. 105–111.

Ramadhan, M.A., Handoyo, S.S. and Alfarisi, M.M. (2020) 'Pengembangan Bahan Ajar Fisika Dasar Berbasis E-Modul Di Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta', *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 2(2), pp. 117–123. doi:10.21831/jpts.v2i2.36346.

Rizki, S. and Linuhung, N. (2017) 'Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual Dan Ict', *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*, 5(2), p. 137.

doi:10.24127/ajpm.v5i2.674.

Salsabila, F. and Aslam, A. (2022) 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar', *Jurnal Basicedu*, 6(4), pp. 6088–6096. doi:10.31004/basicedu.v6i4.3155.

Wijaya, J.E. and Vidiанти, A. (2019) 'Pengembangan Bahan Ajar Modul Elektronik Interaktif Pada Mata Kuliah Inovasi Pendidikan Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Baturaja .'

Yundayani, A. (2019) 'Technological pedagogical and content knowledge : konsep analisis kebutuhan dalam pengembangan pembelajaran', *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara*, 1(1), pp. 1–6.