BALANGA: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan ISSN 2338-426X	Vol. 8 No. 2 Juli-Desember 2020:29-33 DOI: 10.37304/balanga.V8i2.1908

THE DEVELOPMENT OF E-MODULE ON SUBJECT OF STATISTICS IN STUDY PROGRAM CIVIL ENGINEERING EDUCATION, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

PENGEMBANGAN E-MODUL MATA KULIAH STATISTIKA DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

R. Eka Murtinugraha[(1)] M. Agphin Ramadhan[(2)]

[1), 2)] Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Rawamangun, Jakarta Timur, 13220

e-mail:agphin@unj.ac.id

ABSTRACT

The objective of this research is to develop e-module of subject Statistics in study program Civil Engineering Education, State University Jakarta. Software Adobe InDesign is used to develop the e-module. This research is an R&D research using model 4D (Define, Design, Development, Dissemination). Product validation is conducted by two experts that are material expert and media expert. Product developed is e-module consists of 6 modules. Based on validation results it is obtained that material expert's average score on module 1 – 6 is 84% come into category very decent. Media expert's average score on module 1 – 6 is 88,67% come into category very decent. Based on validation results E-Module of Statistics is very decent to be used.

Keywords: Statistics, e-module, civil engineering education

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan e-modul mata kuliah Statistikaa di program studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. Pengembangan e-modul menggunakan software Adobe InDesign. Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan model 4D (Define, Design, Development, Dissemination). Validasi produk dilakukan oleh dua orang ahli yang merupakan ahli materi dan ahli media. Produk yang dikembangkan merupakan e-modul yang terdiri dari 6 modul. Berdasarkan hasil validasi didapat bahwa rata-rata skor penilaian ahli materi terhadap modul 1 – 6 sejumlah 84% masuk dalam kategori sangat layak. Adapun rata-rata skor penilaian ahli media terhadap modul 1 – 6 sejumlah 88,67% masuk dalam kategori sangat layak. Berdasarkan hasil validasi tersebut E-Modul Mata Kuliah Statistikaa sangat layak untuk digunakan.

Kata-kata kunci: Statistika, e-modul, pendidikan teknik bangunan

PENDAHULUAN

Rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menganalisis data pada saat penyusunan skripsi menjadi salah satu faktor penghambat penyelesaian studi. (Sangila & Jufri, 2018) menjelaskan bahwa salah satu penyebab kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah Statistika adalah pembelajaran di kelas yang kurang kondusif. Selain itu, menurut (Nurdianto et al., 2020) faktor internal (kebiasaan, minat, dan motivasi belajar) mahasiswa merupakan penyebab kesulitan belajar Statistika bagi mahasiswa. Kesulitan-kesulitan tersebut jika tidak diatasi akan berpengaruh pada kualitas skripsi mahasiswa. Statistika berperan penting terutama pada penelitian kuantitatif dalam menganalisis dan mengolah data hasil penelitian (Zulfikri, 2016). (Bainar, 2004) menyatakan bahwa intensitas penggunaan Statistika sebagai alat analisis dalam penelitian mahasiswa ternyata masih rendah, dan ada kecenderungan semakin kompleks alat analisis yang digunakan semakin banyak kekeliruan dilakukan. Kemampuan analisis mahasiswa jika tidak dilatih akan mempengaruhi kinerja saat mahasiswa tersebut memasuki dunia kerja (Hasanah et al., 2020).

Pengembangan media pembelajaran mata kuliah Statistika yang telah dikembangkan selama ini diantaranya, (Purnomo et al., 2018) mengembangkan media pembelajaran Statistika berbasis android. (Suryaningtyas et al., 2014) mengembangkan media "GABUZ", yang merupakan alat peraga yang terbuat dari gabus bewarna-warni, pada mata kuliah Statistika. (Syafariani & Indrakusumah, 2014) mengembangkan aplikasi yang berbasis web untuk mata kuliah Statistika. (Wijayanti & Napfiah, 2016) mengembangkan modul cetak pada mata kuliah Statistika. Berdasarkan media-media yang telah dikembangkan selama ini, ternyata belum dikembangkannya e-modul pada mata kuliah Statistika. Kebutuhan e-modul mata kuliah Statistikaa di prodi Pendidikan Teknik Bangunan UNJ semakin dibutuhkan sejak masa pandemi Covid-19. Berdasarkan

Vol. 8 No. 2 Juli-Desember 2020:29-33
DOI: 10.37304/balanga.V8i2.1908

studi pendahuluan yang dilakukan terhadap 43 mahasiswa, didapat 85% setuju bahwa pengembangan e-modul dibutuhkan untuk menunjang pembelajaran selama masa pandemi Covid-19. Selain itu, hal ini untuk mengatasi kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah Statistika karena 44,2% mahasiswa mengaku kurang paham pada mata kuliah Statistika.

E-modul dikembangkan untuk mendukung pemanfaatan teknologi informasi yang semakin berkembang pesat pada Revolusi Industri 4.0 seperti saat ini. (Savira et al., 2019) menjelaskan bahwa e-modul modul dapat memudahkan siswa dalam mempelajari dan memahami materi, konsep, serta membuat pembelajaran menjadi menarik, interaktif, dan pembelajaran semakin efisien. Pengguna dari modul elektronik dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator, guru, atau dosen (Prastowo, 2011). E-modul lebih dipilih untuk dikembangkan untuk mengatasi kelemahan modul cetak yang tidak dapat digunakan untuk mengakses video sehingga membuat pembelajaran tidak interaktif dan membuat siswa lebih cepat merasa bosan (Puspitasari, 2019).

Berdasarkan pemaparan di atas, baik dari sisi pemenuhan kebutuhan bahan ajar yang yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi maupun penyesuaian bahan ajar yang interaktif sehingga dapat digunakan pada masa pandemi Covid-19 pada mata kuliah Statistika, maka perlu dikembangkan e-modul Statistika. Pengembangan e-modul ini juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan analisis mahasiswa dalam penyusunan skripsi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan produk pembelajaran berupa e-modul. Prosedur pengembangan menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda (Branch, 2009). Model ADDIE dipilih dengan alasan karena model ini lebih sistematis dalam pengembangan produk pembelajaran. Lima tahap yang dilakukan pada model ADDIE, yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*.

Pada tahap analisis (*analysis*), dilakukan analisis berdasarkan kebutuhan mahasiswa PTB UNJ yang sedang mengikuti perkuliahan Statistika pada tahun akademik 2019/2020. Pada tahap desain (*design*), dilakukan perancangan produk pembelajaran sesuai dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah Statistika tahun 2019. Kemudian, pada tahap pengembangan (*development*) peneliti mengembangkan e-modul yang disesuaikan dengan materi dan fitur-fitur yang dibutuhkan pada e-modul. Pada tahap implementasi (*implementation*), uji coba media dilaksanakan sebanyak dua tahap yaitu: tahap pertama uji validitas oleh ahli isi materi dan ahli media pembelajaran. Tahap kedua meminta respon dari mahasiswa sebagai calon pengguna. Terakhir, pada tahap evaluasi (*evaluation*) , dilakukan revisi e-modul dengan memperhatikan ulasan (*review*) dari para ahli dan masukan yang didapat dari calon pengguna pada saat proses implementasi. Kemudian, dilakukan validasi akhir.

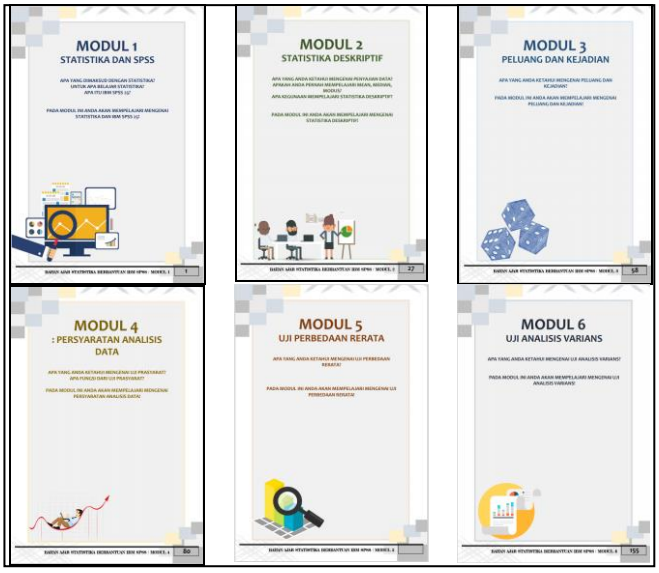
Teknik pengumpulan data melalui angket validasi modul dan angket respon mahasiswa sebagai pengguna e-modul. Uji coba dilakukan pada mahasiswa PTB UNJ angkatan 2018 yang sedang mengikuti perkuliahan Statistika pada tahun akademik 2020/2021 sejumlah 43 orang. Teknik analisis data menggunakan analisis desktiptif, yaitu menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul . Analisis data dilakukan pada tahap analisis validasi modul, analisis kepraktisan modul, dan analisis efektivitas modul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dideskripsikan berdasarkan tahapan pada model ADDIE. Pada tahap analisis (*analysis*) dilakukan analisis kebutuhan dan permasalahan mahasiswa, dan analisis sumber belajar. Berikut ini akan diuraikan tahap analisis. Analisis kebutuhan dan permasalahan mahasiswa dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Statistika tahun akademik 2020/2021. Hasil analisis kebutuhan dan permasalahan mahasiswa, pertama, mahasiswa sangat membutuhkan bahan ajar yang mendukung pemanfaatan teknologi informasi. Kedua, mahasiswa membutuhkan produk pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa, yaitu e-modul (modul elektronik) yang interaktif. Ketiga, mahasiswa membutuhkan bahan ajar yang mampu menumbuhkan motivasi dalam belajar Statistika. Analisis sumber belajar dilakukan untuk mengetahui situasi dan kondisi pembelajaran Statistika di program studi PTB UNJ. Hasil analisis sumber belajar didapat bahwa, pertama, mahasiswa selama ini hanya mengandalkan informasi dari dosen pengampu mengenai materi perkuliahan Statistika. Kedua, media pembelajaran yang disampaikan oleh dosen pengampu berupa bahan tayang *PowerPoint.*

Pada tahap desain (*design*), dilakukan perancangan produk pembelajaran sesuai dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah Statistika tahun 2019. Desain materi e-modul dibatasi pada 6 pembahasan, yaitu: 1) Statistika dan SPSS; 2) Statistika Deskriptif; 3) Konsep Peluang dan Kejadian; 4) Persyaratan Analisis Data; 5) Uji Perbedaan Rerata; dan 6) Uji Analisis Varians. Masing-masing pembahasan tersebut dibuat dalam satu modul sehingga terdapat 6 modul elektronik (e-modul). Modul memiliki memiliki anatomi, yang terdiri atas (1) sampul modul, (2) kompetensi dan tujuan pembelajaran, (3) peta konsep, (4) daftar isi, (5) kegiatan belajar modul, (6) rangkuman, (7) lembar kerja atau latihan, (8) tes formatif, (10) umpan balik, dan (11) daftar rujukan. Berikut tampilan 6 e-modul yang telah didesain.

Vol. 8 No. 2 Juli-Desember 2020:29-33
DOI: 10.37304/balanga.V8i2.1908



Gambar 1. Tampilan E-Modul Statistika

Pada tahap pengembangan (*development*) dilakukan pengumpulan sumber dan referensi yang dibutuhkan untuk mengembangkan e-modul Statistika. Selanjutnya berdasarkan desain yang telah ditetapkan dan sesuai dengan anatomi modul didapat draft e-modul awal. Draft tersebut diajukan ke sesama dosen pengampu mata kuliah Statistika di program studi lain. Setelah selesai direvisi selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli isi materi dan ahli media pembelajaran. Validator menilai 6 modul secara keseluruhan. Hasil validasi modul dilihat dari aspek isi modul dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Skor	Persentase	Kategori
1	Sajian Materi Pembelajaran	23	92	Sangat Layak
2	Kelayakan Isi	22	88	Sangat Layak
Rata-Rata			90	Sangat Layak

Tabel 1 menunjukkan hasil penilaian ahli materi dan analisis data, dimana didapatkan skor 23 dari skor total maksimal 25 pada aspek Sajian Materi Pembelajaran dengan kategori sangat layak, dan skor 22 dari skor total maksimal 25 pada aspek kelayakan isi sehingga tergolong dalam kategori sangat layak. Untuk penilaian ahli media didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Skor	Persentase	Kategori
1	Sajian Materi Pembelajaran	21	84	Sangat Layak
2	Kelayakan Isi	21	84	Sangat Layak
3	Desain Media	38	76	Layak
Rata-Rata			81,34	Sangat Layak

Pada Tabel 2 dapat dilihat hasil penilaian ahli media dan hasil analisis data berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, dimana didapatkan skor 21 dari total skor maksimal 25 pada aspek sajian materi pembelajaran dan aspek kelayakan isi dengan kategorisangat layak, dan skor 38 dari total skor maksimal 50 pada aspek Desain Media dengan kategori layak.

Tahap implementasi (*implementation*) dilakukan dengan cara meminta repon kepada 43 mahasiswa sebagai calon pengguna e-modul. Hasil penilaian pada Tabel 3.

Vol. 8 No. 2 Juli-Desember 2020:29-33
DOI: 10.37304/balanga.V8i2.1908

Tabel 3. Hasil Penilaian Calon Pengguna

No	Aspek	Persentase	Kategori
1	Kegunaan	87	Sangat Layak
2	Kemudahan dalam Penggunaan	76	Layak
3	Kemudahan dalam Belajar	80	Layak
4	Kepuasan	84	Layak
Rata-Rata		81,75	Layak

Pada Tabel 3 dapat dilihat hasil penilaian calon pengguna didapatkan skor sebesar 87% pada aspek Kegunaan dengan kategori sangat layak, skor 76% pada aspek kemudahan dalam penggunaan dengan kategori layak, skor 80% pada aspek Kemudahan dalam Belajar dengan kategori layak, dan skor 84% pada aspek kepuasan dengan kategori layak. Berdasarkan keempat aspek tersebut didapatkan rata-rata persentase penilaian dari calon pengguna adalah 81,75% dan masuk kedalam kategori layak.

Terakhir, pada tahap evaluasi (*evaluation*) dilakukan perbaikan atas ulasan dari reviewer dan masukan dari calon pengguna. Bagian yang diperbaiki, yaitu: 1) penambahan bagian refleksi di akhir modul; 2) perbaikan beberapa gambar yang kurang jelas; 3) perbaikan kalimat yang salah ketik; 4) dan penambahan contoh soal serta solusinya. Kemudian dilakukan kembali validasi kepada ahli materi dan ahli media. Pada validasi akhir didapat hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Validasi Akhir

Modul	Skor Akhir Validasi Materi (%)	Kriteria	Skor Akhir Validasi Media (%)	Kriteria
1	84	Sangat Layak	88	Sangat Layak
2	92	Sangat Layak	90	Sangat Layak
3	84	Sangat Layak	94	Sangat Layak
4	80	Layak	82	Sangat Layak
5	82	Sangat Layak	92	Sangat Layak
6	82	Sangat Layak	86	Sangat Layak
Rata-rata	84	Sangat Layak	88,67	Sangat Layak

Tabel 4 didapatkan hasil validasi pada masing-masing modul. Keenam modul mendapatkan kriteria sangat layak pada validasi materi, kecuali pada modul 4. Adapun pada validasi media seluruh modul mendapatkan kriteria sangat layak. Rata-rata pada aspek materi mendapatkan skor 84% dengan kategori sangat layak. Pada aspek media didapatkan rata-rata 88,67% dengan kategori sangat layak.

KESIMPULAN

Pengembangan e-modul ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu: yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar berupa e-modul mata kuliah Statistika. E-Modul terdiri dari enam modul yang dikembangkan berdasarkan RPS mata kuliah Statistika tahun 2019. Pada tahap validasi akhir oleh ahli materi memperoleh persentase sebesar 84% yang menunjukkan bahwa e-modul masuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai bahan ajar mata kuliah Statistika dari sisi materi. Pada validasi oleh ahli media memperoleh persentase sebesar 88,67% dan masuk dalam kategori sangat layak dari sisi media.

SARAN

E-Modul mata kuliah Statistika yang dikembangkan dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan berbasis elektronik sehingga dapat digunakan tanpa ada hambatan tempat dan waktu serta disusun dengan bahasa yang mudah dipahami dan didesain semenarik mungkin supaya dapat memotivasi mahasiswa dan mendukung pembelajaran secara mandiri. Oleh karena itu disarankan agar materi lanjutan Statistika dapat dikembangkan menjadi e-modul lanjutan dari e-modul ini dengan penambahan fitur animasi. Kemudian, kepada dosen pengampu mata kuliah Statistika dan mahasiswa yang mengambil mata kuliah Statistika di Program Studi PTB dapat memanfaatkan e-modul yang telah dikembangkan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bainar. (2004). Studi Penggunaan Statistika Dalam Karya Ilmiah Mahasiswa Strata 1 (S-1) STIE Swadaya Jakarta. *Makara, Sosial Humaniora*, *8*(2), 61–64.

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. Springer.

Hasanah, U., Murtinugraha, R. E., & Ramadhan, M. A. (2020). Tingkat Kepuasan Pengguna Lulusan Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta di Bidang Non Kependidikan. *Pensil : Pendidikan Teknik Sipil*, *9*(1). https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12393 Abstract

Nurdianto, W. B., Juwaedah, A., & Karpin. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Statistika Mahasiswa Pendidikan Tata Boga. *Media Pendidikan, Gizi Dan Kuliner*, *9*(1), 61–64.

Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif; Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. DIVA Press.

Purnomo, E. A., Dalyono, B., & Handayani, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Kuliah Statistika Pendidikan. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, *5*(2), 117–120. https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPMat/article/view/4650/4188

Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *7*(1), 17–25.

Sangila, M. S., & Jufri, L. (2018). Deskripsi Kemampuan Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari dalam Menganalisis Data Statistika. *Jurnal Al-Ta'dib*, *11*(1), 109–126.

Savira, Y. M., Budi, A. S., & Supriyati, Y. (2019). Pengembangan E-Modul Materi Momentum Dan Impuls Berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sma Kelas X. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, *VIII*, SNF2019-PE-25–36. https://doi.org/10.21009/03.snf2019.01.pe.04

Suryaningtyas, W., Suprapti, E., Solikin, A., & Shoffa, S. (2014). Implementasi Lesson Study Berbasis Karakter pada Mata Kuliah Statistika Dasar dengan Menggunakan Media GABUZ. *Didaktis*, *14*(1), 45–65.

Syafariani, R. F., & Indrakusumah, P. (2014). Pembangunan Aplikasi Sebagai Media Alternatif Pembelajaran Mata Kuliah Statistika Berbasis Web Pada Program Studi Sistem Informasi Di Universitas Komputer Indonesia. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, *4* (2), 1–10. https://doi.org/https://doi.org/10.34010/jati.v4i2.804

Wijayanti, R., & Napfiah, S. (2016). Pengembangan Modul Statistika sebagai Media Penunjang Mata Kuliah Institusi di IKIP Budi Utomo Malang. *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, Dan Sosial Budaya*, *22*(1), 13–20. https://doi.org/10.33503/paradigma.v22i1.382

Zulfikri. (2016). Pengaruh Mata Kuliah Statistik Terhadap Kemampuan Analisa Data Kuantitatif Mahasiswa Prodi S-1 Ilmu Perpustakaan Angkatan 2011-2012 Fakultas Adab dan Humaniora UIN Ar-Raniry. *Libria*, *8*(1), 112. https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/libria/article/view/1229