



**PENGEMBANGAN MODUL STATISTIKA MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR MAHASISWA (STUDI KASUS DI IKIP BUDI UTOMO MALANG)**

Oleh

Rina Wijayanti*¹⁾ & Asri Putri A²⁾

^{1,2}IKIP Budi Utomo Malang

Email: [1rina.statistika12@gmail.com](mailto:rina.statistika12@gmail.com)

Abstract

In the process of teaching and learning activities, one means to facilitate these activities is the availability of modules / textbooks as a source of information. This research will develop Mathematical Statistics Module. Based on the experience of the researcher as a lecturer of Mathematical Statistics, the students can not understand the material well. It is seen from the low learning result that the researcher has to do remedial exam many times. Development of Mathematical Statistics module will use ADDIE model that is Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations. This module consists of 5 chapter, that is opportunities, random variables distribution, two random variables distribution, Random Variable Expectation, Discrete and Continuous Distribution. This mathematical statistics module contains theories (materials), sample questions, group discussions and individual tests. Based on the result of legibility test, the result of the module is considered to be practical and effective to be used by IKIP Budi Utomo students because it is highly valid for aspect of content, aspect of language, aspect of lay-out and aspect of graphic design. While the validation results obtained aspect of content value 3.6 (very valid), the average aspect of language value 3.5 (very valid), the average aspect of lay-out value 3.5 (very valid) and the average value of aspect of graphic design 3.2 (valid). In addition there is an increase in student learning outcomes that use learning modules with students who do not use the module.

Keywords: Modules, Mathematical Statistics, ADDIE & Improved Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Dalam proses kegiatan belajar mengajar, salah satu sarana untuk memperlancar kegiatan tersebut adalah tersedianya modul/buku ajar sebagai sumber informasi, baik yang bersifat wajib maupun penunjang dalam mata kuliah yang diajarkan. Menurut BSNP (2007, p. 4) bahan ajar se-cara garis besar terdiri atas pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Menurut Finch & Crunkilton (2006, p. 208-232) mengemukakan bahwa bahan ajar adalah sumber-sumber yang dapat membantu pengajar dalam membawa perubahan perilaku yang diinginkan dalam individu para siswa. Ada beberapa jenis bahan ajar sebagai materi kurikulum, yaitu: bahan ajar dicetak, materi audio visual dan alat bantu yang bersifat manipulasi.

Modul adalah bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri

<http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/MBI>

Open Journal Systems

oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan “bahasa pengajar” atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajar kepada murid-muridnya. Maka dari itulah, media ini sering disebut bahan instruksional mandiri. Pengajar tidak secara langsung memberi pelajaran atau mengajarkan sesuatu kepada murid-muridnya dengan tatap muka, tapi cukup dengan modul-modul ini. (<http://www.rosyid.info/2010/06/pengertian-fungsi-dan-tujuan-penulisan-modul.html>). Sama halnya menurut Nasution (2000, p. 205), modul dapat didefinisikan sebagai suatu unit lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri dari suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk



membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang spesifik dan jelas.

Menurut Nienke Nieven (1999, p. 126), bahan ajar dapat dikatakan berkualitas ditinjau dari 3 aspek, yaitu Kevalidan (*validity*), keefektifan (*effectiveness*) dan kepraktisan (*practically*). Kevalidan menyatakan komponen-komponen materi harus berdasarkan pengetahuan (*state of the art knowledge*) disebut validitas isi, serta semua komponen materi saling terhubung satu sama lain disebut validitas konstruk. Bahan ajar dikatakan valid apabila memenuhi syarat validitas isi dan validitas konstruk. Dalam penelitian ini, kevalidan modul dilihat dari hasil angket penilaian modul. Modul dinyatakan valid apabila skor rata – rata angket penilaian modul termasuk pada kategori valid. Bahan ajar dikatakan efektif apabila siswa mengapresiasi kegiatan pembelajaran serta tujuan pembelajaran dapat tercapai. Dengan kata lain, modul dikatakan efektif apabila pembelajaran dengan modul memberikan hasil yang baik. Bahan ajar dikatakan praktis apabila guru dan siswa dapat dengan mudah menggunakan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, kepraktisan penggunaan modul dilihat dari hasil angket respon siswa. Modul yang dikembangkan dinyatakan praktis apabila skor rata – rata angket respon siswa termasuk dalam kategori baik.

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2013, p. 2). Hasil belajar menjadi tiga ranah yang dikenal dengan klasifikasi Bloom (Sudjana, 2011, p. 22) yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.

Statistika merupakan bidang ilmu yang harus dipelajari oleh mahasiswa matematika ataupun pendidikan matematika. Penelitian ini mengambil studi kasus di Prodi Pendidikan Matematika IKIP Budi Utomo Malang. Pada prodi tersebut bidang ilmu statistika diperoleh mahasiswa melalui tiga mata kuliah yaitu Statistika Dasar, Statistika Matematika dan Statistika Inferensia. Statistika dasar diperoleh

mahasiswa pada semester II, Statistika Matematika diperoleh mahasiswa pada semester III dan Statistika Inferensia diperoleh mahasiswa pada semester IV. Berdasarkan pengalaman peneliti sebagai dosen Statistika Matematika, mahasiswa kurang bisa memahami materi tersebut dengan baik hal ini dilihat dari hasil belajar yang rendah sehingga peneliti harus melakukan ujian remedial berkali-kali. Faktor-faktor yang menyebabkan hasil belajar mahasiswa rendah diantaranya adalah materi statistika yang abstrak dan rumit dan kurangnya sumber informasi tentang materi Statistika Matematika yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa di lingkungan penelitian.

Rancangan penelitian ini akan mengembangkan modul Statistika Matematika dan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar belajar mahasiswa dengan modul tersebut. Pengembangan modul Statistika Matematika menggunakan model ADDIE. Menurut Dick and Carey (1996) Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*. Model ADDIE dipilih karena model ini sudah mencakup proses proses pembuatan modul yang runtun dan lengkap yaitu mulai dari analisis dan desain sampai dengan evaluasi. Pembuatan modul dimaksudkan agar para mahasiswa mengetahui pengetahuan yang lebih lengkap dan mendalam serta wawasan yang luas tentang pembahasan Statistika Matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Produk dari penelitian ini adalah Modul Statistika Matematika.

Waktu dan Tempat Penelitian

Pengembangan modul dilakukan sejak Januari 2019. Untuk pengumpulan data hasil pembelajaran menggunakan dilakukan pada Agustus 2019- Desember 2019. Tempat penelitian berada di Program Studi Pendidikan Matematika IKIP Budi Utomo Malang, Jl. Citandui no. 46 Blimbing Kota Malang.

<http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/MBI>



Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Matematika IKIP Budi Utomo angkatan 2018 sebanyak 20 orang mahasiswa (1 kelas). Subjek penelitian ini digunakan untuk menilai hasil belajar.

Prosedur

Pada penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*. Langkah- langkah model ADDIE dalam pengembangan modul statistika matematika adalah: (1) menganalisis perlunya pengembangan Modul Statistika Matematika dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan modul, (2) Menentukan Standar Kompetensi, Membuat Kerangka Materi Modul, *Design Cover*, (3) Tahap *Development* atau realisasi rancangan produk, (4) Uji Keterbacaan dan Validasi, (5) Revisi produk dan evaluasi.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan adalah data yang digunakan oleh peneliti untuk menguji validitas modul, uji keterbacaan modul oleh mahasiswa pendidikan matematika dan data hasil belajar. Tim ahli yang melakukan uji validitas berjumlah 2 orang. Sedangkan untuk uji keterbacaan menggunakan sampel berjumlah 5 orang mahasiswa. Pengambilan sampel 5 orang mahasiswa berdasarkan teknik *simple random sampling*. Data hasil belajar menggunakan data dari 20 orang mahasiswa (1 kelas) dan data skunder dari 1 kelas lainnya.

Instrumen pengumpulan data terdiri atas soal tes dan angket. Soal tes terdiri atas soal uraian untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep yang telah dicapai. Angket berupa daftar pertanyaan sebagai instrumen pengumpulan data untuk mendapatkan data tentang kelayakan modul dari segi kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan grafis. Angket untuk penilaian kevalidan modul diperuntukkan kepada validator. Sedangkan untuk menilai keefektifan dan kepraktisan modul angket diberikan pada siswa.

<http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/MBI>

Open Journal Systems

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini dilakukan uji validitas dan uji keterbacaan modul. Uji validitas akan dilakukan oleh tim ahli materi Statistika Matematika untuk menilai kevalidan modul. Uji keterbacaan modul oleh mahasiswa pendidikan matematika yang telah mengikuti mata kuliah statistika matematika untuk menilai keefektifan dan kepraktisan modul. Pengambilan kesimpulan dari uji validasi dan keterbacaan diadaptasi dari Arikunto (1997) yaitu berdasarkan kriteria yang ditetapkan sebagai berikut.

<u>Skor rata-rata</u>	<u>Kriteria validitas</u>
3,26 – 4,00	sangat valid
2,51 – 3,25	valid
1,76 – 2,50	kurang valid (direvisi)
1,00 – 1,75	tidak valid (revisi total)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul Statistika Matematika ini dikembangkan dengan model ADDIE dan pada akhirnya modul ini berisi 5 bab yaitu Peluang, Distribusi Peubah Acak, Distribusi Dua Peubah Acak, Ekspektasi Peubah Acak dan Distribusi Diskrit dan Kontinu. Isi modul meliputi teori(materi), contoh soal, diskusi dan tes individu.

Teori dalam modul berisi pengertian materi, penjelasan, klasifikasi dan rumus. Contoh soal terdapat pada modul dengan tujuan mahasiswa semakin memahami materi dan selanjutnya bisa mengerjakan latihan soal secara mandiri. Menu diskusi berisi persoalan yang akan diselesaikan secara bersama-sama dengan berkelompok 2-4 orang mahasiswa. Tujuan dari ini agar mahasiswa dapat bertukar pikiran, mengulang bahasan materi bersama sehingga terjadi peningkatan pemahaman pada tiap mahasiswa. Tes individu adalah latihan soal yang harus dikerjakan mahasiswa secara mandiri. Berikut adalah contoh menu diskusi yang terdapat dalam modul.



Gambar 1. Screenshoot contoh menu diskusi dalam modul

Diskusikan dengan Temanmu

1. Berdasarkan contoh 4.4, Tentukan $Var\left(\frac{1}{2}X-1\right)$
2. Diketahui fungsi densitas dari X berbentuk
 $g(x)=1 ; 0 < x < 1$
 $= 0 ; x \text{ lainnya}$
 Tentukan $Var(2X+10)$

Statistika Matematika

Uji keterbacaan dan validasi mencakup empat aspek yaitu aspek kelayakan isi modul, aspek kebahasaan, aspek sajian dan aspek kegrafisan. Hasil uji keterbacaan adalah sebagai berikut

Tabel 1. Tabel Ringkasan Hasil Angket Mahasiswa

No	Aspek	Rata-rata nilai	Kesimpulan
1	Kelayakan	3,63	Sangat Valid
2	Kebahasaan	3,45	Sangat Valid
3	Sajian	3,6	Sangat Valid
4	Kegrafisan	3,35	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 1, modul dinilai praktis dan efektif digunakan oleh mahasiswa karena mendapat penilaian sangat valid untuk keempat aspek. Hasil uji validasi adalah sebagai berikut

Tabel 2. Tabel Ringkasan Hasil Uji Validasi

No	Aspek	Rata-rata nilai	Kesimpulan
1	Kelayakan	3,6	Sangat Valid
2	Kebahasaan	3,5	Sangat Valid
3	Sajian	3,5	Sangat Valid
4	Kegrafisan	3,2	Valid

Berdasarkan tabel 2, modul tidak perlu direvisi berdasarkan hasil uji validasi karena mendapat penilaian sangat valid dari validator untuk aspek kelayakan, kebahasaan dan sajian serta valid untuk aspek kegrafisan.

Data skor hasil belajar akan dideskripsikan melalui data tes dari kelompok eksperimen data tes dari kelompok kontrol, berdasarkan hasil tes pada kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan modul dan kelas kontrol yang tidak

menggunakan modul dapat dilihat data selengkapnya pada Tabel 3

Tabel 3. Deskripsi Hasil Belajar Statistika Matematika

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
n	20	25
Rata-rata nilai	82,6	60,5
Standar deviasi	7,33	12,46

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa rata-rata hasil tes mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 82,6 dan 60,5. Standard deviasi nilai pada kelas eksperimen juga menunjukkan lebih baik (lebih kecil) dari kelas kontrol. Hal ini artinya nilai kelas eksperimen lebih seragam sehingga dapat disimpulkan hasil belajar mahasiswa meningkat dan merata.

PENUTUP Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji keterbacaan diperoleh hasil modul dinilai praktis dan efektif digunakan oleh mahasiswa IKIP Budi Utomo karena mendapat penilaian sangat valid untuk aspek kelayakan, bahasa, sajian dan grafis. Sedangkan hasil validasi diperoleh rata-rata nilai kelayakan 3,6 (sangat valid), rata-rata nilai kebahasaan 3,5 (sangat valid), rata-rata nilai sajian 3,5 (sangat valid) dan rata-rata nilai kegrafisan 3,2 (valid). Kesimpulan lainnya yaitu terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan modul pembelajaran dengan mahasiswa yang tidak menggunakan modul.

Saran

Modul sudah mempunyai menu berdiskusi, selanjutnya bisa dievaluasi manfaat/pengaruh dengan adanya menu ini.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] BSNP. (2007). Pedoman memilih menyusun bahan ajar dan teks mata pelajaran panduan tingkat satuan pendidikan menengah SMP/MTs. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- [2] Dick and Carey. 1996. The Sistematic Design of Instruction. Fourth Edition: Harper Collins College Publisher.
- [3] Finch, R. C, & Crunkilton R. J. (2006). Curriculum development in vocational and technical education. Virginia, VA: Polytechnic Institute and State University.
- [4] Nasution. (2000). Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara.
- [5] Nieveen, Nienke. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. Belanda: KluwerAcademic Publisher.
- [6] Rosyid. Pengertian Fungsi dan Tujuan penulisan. Diakses tanggal 3 Agustus 2017. <http://www.rosyid.info/2016/28/Pengertian-Fungsi-dan-Tujuan-Penulisan.html>.
- [7] Slameto. 2013. Belajar dan Faktor_faktor yang Memengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta
- [8] Sudjana, Nana. 2011. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN