

VALIDITAS MODUL STATISTIK MATEMATIKA I BERBASIS KONSTRUKTIVISME PADA MATERI PEUBAH ACAK DI UMMY SOLOK

Reno Warni Pratiwi

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin, Solok

Email: renowpratiwi@gmail.com

Abstract

Specific objectives that will be obtained in this study are to produce: a valid Mathematical Statistics Module 1 based on constructivism at Mahaputra Muhammad Yamin University (UMMY) Solok. This research is a development research with a 4-D product development model. This model consists of 4 stages of development, namely Define, Design, Develop, and Disseminate or adapted into a 4-P model namely Definition, Design, Development and Dissemination ". After the modules and research instruments were designed, they were validated by two validators. A valid constructivist-based Mathematics Research Module 1 at the University of Mahaputra Muhammad Yamin (UMMY) Solok.

Keywords: *Validity, Modules, Mathematical Statistics I, Random Variable, Constructivism.*

Abstrak

Tujuan khusus yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan: Modul Statistik Matematika 1 berbasis konstruktivisme yang valid di Universitas Mahaputra Muhammad Yamin (UMMY) Solok. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan produk 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasi menjadi model 4-P yaitu *Pendefenisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran*". Setelah modul dan instrumen penelitian dirancang divalidasi oleh dua orang validator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah dihasilkan Modul Statistik Matematika 1 berbasis konstruktivisme yang valid di Universitas Mahaputra Muhammad Yamin (UMMY) Solok.

Kata kunci : Validitas, Modul, Statistik Matematika I, Peubah Acak, Konstruktivisme.

PENDAHULUAN

Mahasiswa merupakan pembelajar di tingkat Perguruan Tinggi yang sudah dianggap dewasa. Mahasiswa seharusnya mampu berpikir dan mengorganisir dirinya dengan baik dalam pembelajaran. Mahasiswa seharusnya juga mampu melaksanakan setiap mata kuliah dengan baik dan bertanggung jawab. Statistik Matematika 1 merupakan salah satu mata kuliah yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa program studi pendidikan matematika. Mata kuliah ini juga merupakan prasyarat untuk statistik matematika 2 karena materi yang

ada berkaitan satu sama lain. Idealnya mahasiswa harus menguasai materi statistik matematika 1 dengan baik.

Berdasarkan pengamatan penulis selama mengampu matakuliah statistika matematika 1 di Universitas Mahaputra Muhammad Yamin (UMMY) Solok, ditemukan suatu kondisi yang memperlihatkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam pemecahan masalah masih kurang. Sebagian besar mahasiswa belum dapat mempertanggung jawabkan tugas mereka. Disamping itu, dalam pembuktian suatu formula matematika, sebagian besar mahasiswa belum mampu mengakses pengetahuan yang sudah mereka miliki. Sehingga mereka belum bisa menyelesaikan pembuktian secara mandiri.

Mahasiswa belum memaksimalkan buku sebagai sumber belajar. Padahal, mereka masing-masing sudah diwajibkan memiliki buku sebagai sumber belajar. Buku yang diwajibkan selama ini adalah buku *Mathematical Statistics* karangan John E. Freund. Buku ini adalah buku berbahasa inggris sehingga mahasiswa malas dan jenuh memahami materi terlebih dahulu di rumah. Padahal materi yang ada pada buku ini sudah sangat lengkap. Jumlah soal latihan di buku ini banyak dan bervariasi untuk setiap sub bab, akibatnya mahasiswa kurang termotivasi untuk mengerjakan latihan-latihan yang ada pada buku.

Untuk membantu mahasiswa memahami materi dan mengerjakan banyak soal, diperlukan suatu bahan ajar yang dapat memotivasi mahasiswa dalam belajar berupa modul. Selama ini belum pernah menggunakan modul pada mata kuliah Statistik Matematika 1. Melalui modul diharapkan mahasiswa mempunyai tanggung jawab untuk menyelesaikan tugas dan termotivasi dalam perkuliahan.

Salah satu bentuk paham yang sangat membantu dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa adalah paham konstruktivisme. Oleh sebab itu, untuk mendukung peningkatan pemahaman mahasiswa maka modul tersebut dibuat berbasis Konstruktivisme. [1] Dalam pandangan konstruktivisme, pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman. Pemahaman berkembang semakin dalam dan semakin kuat apabila selalu diuji dengan pengalaman baru. Jadi mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan yang telah dimilikinya ke dalam pengalaman baru. Sehingga diharapkan dengan mengerjakan modul Statistik Matematika 1 berbasis konstruktivisme diharapkan mahasiswa mampu memperoleh pengalaman belajar baru dari pengetahuan-pengetahuan yang sudah dimilikinya. Modul ini dirancang untuk 1 Bab yaitu tentang Peubah Acak.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. [9] Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Dalam hal ini, produk yang akan penulis hasilkan adalah berupa modul statistik matematika 1 berbasis konstruktivisme pada Materi Peubah Acak di UMMY Solok

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D. [10] Model pengembangan produk seperti yang disarankan adalah model 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* atau diadaptasi menjadi model 4-P yaitu Pendefenisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran.

Pada tahap pengembangan dilaksanakan validasi terhadap modul dan instrumen penelitian. Modul dan instrumen penelitian dikonsultasikan dan divalidasi oleh dua orang dosen matematika yaitu Roza Zaimil, S.Pd.I., M.Pd, dan Dra. Rosmiyati, M.Pd. Instrumen Penelitian dalam penelitian ini adalah:

- a. Lembar validasi Modul, Angket, dan tes hasil belajar

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah Modul yang telah dirancang valid atau tidak. [11] Lembar validasi modul menggunakan skala *Likert*, yang telah dimodifikasi penilaian terdiri dari 5 kategori, yaitu tidak baik dengan skor 1, kurang baik dengan skor 2, cukup baik dengan skor 3, baik dengan skor 4, dan sangat baik dengan skor 5.

- b. Angket respon mahasiswa

Angket respon mahasiswa bertujuan untuk melihat kepraktisan dari modul statistika matematika 1 berbasis konstruktivisme di FKIP UMMY Solok.

- c. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar digunakan untuk melihat efektifitas dari modul statistika matematika 1 berbasis konstruktivisme di UMMY Solok. Soal tes berbentuk soal uraian.

Hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai, disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dicari [12] rerata skor tersebut dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$$

Keterangan

- R = rerata hasil penilaian dari para validator
 V_i = skor hasil penilaian validator ke- i
 n = banyak validator

Kemudian rerata yang didapatkan dikonfirmasi dengan kriteria yang ditetapkan. Skala penilaian untuk lembar validasi modul menggunakan skala *Likert*. Rentangan rerata dibagi menjadi lima kelas interval seperti yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria Validitas

Koefisien rerata (R)	Kriteria
$4,20 < R \leq 5,00$	Sangat valid
$3,40 < R \leq 4,20$	Valid
$2,60 < R \leq 3,40$	Cukup valid
$1,80 < R \leq 2,60$	Tidak valid
$1 \leq R \leq 1,80$	Sangat tidak valid

Sumber: Dimodifikasi dari [13]

Hasil analisis data tentang validasi modul akan digunakan untuk memutuskan apakah modul ini perlu direvisi kembali ataukah tidak dengan kriteria jika $R > 3,40$ maka modul ini tidak perlu direvisi, tetapi jika $R \leq 3,40$ maka perlu direvisi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran berupa modul statistik matematika I berbasis konstruktivisme pada materi peubah acak. Media pembelajaran ini menyediakan permasalahan yang sesuai dengan pembelajaran konstruktivisme.

1. Membuat Modul statistik matematika I berbasis konstruktivisme

Penyusunan modul statistik matematika I berbasis konstruktivisme berdasarkan Aspek Isi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penyusunan Modul Berbasis Konstruktivisme Berdasarkan Aspek Isi

Materi	Sub Materi	Halaman
Peubah Acak	Defenisi Peubah Acak	2-3
	Distribusi Peluang Peubah Acak Diskret	4-5
	Distribusi Kumulatif Peubah Acak Diskret	5
	Distribusi Peluang Peubah Acak Kontinu	6
	Distribusi Kumulatif Peubah Acak Kontinu	6-7
	Distribusi Peluang Gabungan Peubah Acak Diskret	7-8
	Distribusi Peluang Gabungan	9-10

Materi	Sub Materi	Halaman
	Peubah Acak Kontinu	
	Distribusi Peluang Marginal	10-11
	Distribusi Peluang Bersyarat	11-14

2. Validasi

Tahap validasi dilakukan pada instrumen angket, RPS dan modul statistik matematika I berbasis konstruktivisme. Validasi ini dilakukan pada bulan Januari sampai Februari 2019 dengan 2 orang validator.

a. Validitas angket respon mahasiswa

Instrumen angket yang divalidasi adalah angket respons mahasiswa. Sebelum angket diberikan kepada mahasiswa angket yang telah dirancang terlebih dahulu divalidasi kepada validator. Secara garis besar hasil validasi instrumen angket dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Validasi Angket Respon Mahasiswa

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Nilai Validitas (%)	Kategori
		V1	V2		
1	Petunjuk pengisian dalam lembar angket yang digunakan sudah ditulis dengan bahasa yang jelas.	5	4	90%	Sangat Valid
2	Pernyataan-pernyataan yang dibuat sudah sesuai dengan indikator angket yang telah dirumuskan.	4	4	80%	Valid
3	Pernyataan-pernyataan yang dibuat sesuai dengan tujuan penelitian.	5	4	90%	Sangat Valid
4	Format lembar angket dibuat sederhana mungkin dan mudah dipahami.	4	4	80%	Valid

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Nilai Validitas (%)	Kategori
		V1	V2		
5	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	5	4	90%	Sangat Valid
Total		23	20	86%	Sangat Valid

b. Validitas angket motivasi mahasiswa

Instrumen angket yang divalidasi adalah angket motivasi belajar mahasiswa. Sebelum angket diberikan kepada mahasiswa angket yang telah dirancang terlebih dahulu divalidasi kepada validator. Secara garis besar hasil validasi instrumen angket dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Validasi Angket Motivasi Mahasiswa

NO.	ASPEK YANG DINILAI	VALI-DATOR		RATA-RATA	KET
		I	II		
1	Keterkaitan aktivitas dengan tujuan	5	5	5	Sangat valid
2	Kesesuaian pernyataan dengan indikator	4	5	4.5	Sangat valid
3	Kesesuaian antara pernyataan dengan tujuan	4	4	4	Valid
4	Bahasa yang digunakan	4	4	4	Valid
RATA-RATA KESELURUHAN				4,25	Sangat valid

c. Validitas lembar observasi aktivitas mahasiswa

Sebelum lembar observasi digunakan, lembar observasi aktivitas mahasiswa yang telah dirancang terlebih dahulu divalidasi kepada validator. Secara garis besar hasil validasi instrumen lembar observasi aktivitas mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Validasi Lembar Observasi

No	Aspek Yang Dinilai	Validator		Rata-Rata	Ket
		I	II		
1	Keterkaitan aktivitas dengan tujuan	5	4	4.5	Sangat valid
2	Keterkaitan aktivitas dengan modul	5	5	5	Sangat valid
3	Bahasa yang digunakan	4	5	4.5	Sangat valid
RATA-RATA KESELURUHAN				4.7	Sangat valid

d. Validitas RPS

Sebelum RPS digunakan dalam proses perkuliahan, RPS terlebih dahulu divalidasi kepada validator. Rekapitulasi hasil validasi RPS dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Validasi RPS Materi Peubah acak

No	Aspek Yang Dinilai	Valida-tor		Jumlah	Nilai Validasi (%)	Kategori
		V1	V2			
	Format					
1	Kejelasan dalam pembagian materi	5	4	9	90%	Sangat Valid
2	Sistem penomoran jelas	5	5	10	100%	Sangat Valid
3	Penulisan dan ukuran huruf sesuai	4	5	9	90%	Sangat Valid
Total		14	14	28	93%	Sangat Valid
	Isi					
4	Kesesuaian isi materi	4	5	9	90%	Sangat Valid
5	Pengelompokan dalam bagian-bagian yang logis	4	4	8	80%	Valid

No	Aspek Yang Dinilai	Validator		Jumlah	Nilai Validasi (%)	Kategori
		V1	V2			
6	Penilaian model pembelajaran dilakukan dengan tepat.	4	4	8	80%	Valid
7	Kegiatan guru dan siswa dirumuskan secara tepat dan jelas sehingga siswa mudah dalam memahami materi.	4	5	9	90%	Sangat Valid
8	Kesesuaian materi dengan yang dipertanyakan.	5	4	9	90%	Sangat Valid
9	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	5	5	10	100%	Sangat Valid
Total		26	26	52	87%	Valid
Bahasa						
10	Kesederhanaan struktur kalimat	4	5	9	90%	Sangat Valid
11	Kejelasan petunjuk dalam setiap kalimat	5	5	10	100%	Sangat Valid
12	Konsisten dalam setiap penulisan dalam kalimat	4	4	8	80%	Valid
Total		13	14	27	90%	Sangat Valid

e. Validitas Modul statistik matematika I berbasis konstruktivisme

Rekapitulasi hasil validasi modul Berbasis kostruktivisme oleh ahli dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Hasil Validitas Modul

No	Uraian	Vali-Dator		Rata-Rata	Keterangan
		I	II		
1	TUJUAN				
	a. Rumusan standar kompetensi jelas	5	5	5	Sangat valid
	b. Kemampuan yang terkandung dalam standar kompetensi komprehensif	5	5	5	Sangat valid
	c. Jumlah standar kompetensi sesuai dengan waktu yang tersedia	4	5	4.5	Sangat valid
2	RASIONAL				
	a. Modul mempunyai ciri khas	5	5	5	Sangat valid
	b. Modul mampu memotivasi	4	5	4.5	Sangat valid
	c. Modul bermanfaat bagi mahasiswa	4	4	4	Sangat valid
3	ISI MODUL				
	a. Teori yang dipakai sesuai dengan materi	5	5	5	Sangat valid
	b. Soal yang dipakai sesuai dengan materi	5	4	4.5	Sangat valid
	c. Soal yang diberikan bervariasi (berdasarkan level kognitif)	4	4	4	Valid
4	KARAKTERISTIK				
	a. Uraian materi dan contoh soal melibatkan konsep yang dapat dijadikan pengetahuan awal bagi mahasiswa	4	5	4.5	Sangat valid
	b. Latihan terbimbing memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya	5	5	5	Sangat valid

No	Uraian	Vali-Dator		Rata-Rata	Keterangan
		I	II		
	c. Modul memunculkan soal non rutin sehingga memotivasi mahasiswa untuk mengerjakannya	4	4	4	Sangat valid
	d. Latihan mandiri mendorong kreatifitas berpikir kreatif	4	4	4	Sangat valid
	e. Modul dapat memberikan pengalaman sendiri bagi mahasiswa	5	5	5	Sangat valid
	f. Modul mampu memunculkan interaksi, mahasiswa dengan mahasiswa maupun mahasiswa dengan dosen.	5	5	5	Sangat valid
5	KESESUAIAN				
	a. Terdapat kesesuaian tujuan dan materi	5	4	4.5	Sangat valid
	b. Terdapat kesesuaian materi dan soal	5	4	4.5	Sangat valid
	c. Terdapat kesesuaian contoh soal dan latihan	5	5	5	Sangat valid
6	BAHASA				
	a. Kalimat yang digunakan mudah dipahami	5	5	5	Sangat valid
	b. Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia (sesuai dengan EYD).	5	4	4.5	Sangat valid

No	Uraian	Vali-Dator		Rata-Rata	Keterangan
		I	II		
	c. Kalimat yang digunakan membantu mengkonstruksi pengetahuan mahasiswa	5	4	4.5	Sangat valid
	d. Struktur kalimat sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa mahasiswa	4	5	4.5	Sangat valid
	e. Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	4.5	Sangat valid
7	BENTUK FISIK				
	a. Format dan disain isi modul menarik	5	5	5	Sangat valid
	b. Cover luar Modul menarik dan mewakili gambaran modul secara keseluruhan.	5	5	5	Sangat valid

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, rancangan modul yang dibuat sudah sangat valid. Peneliti merancang modul sesuai dengan analisis kebutuhan dan menerima saran dari beberapa validator. Peneliti memperbaiki sesuai saran validator, sehingga diperoleh modul statistik matematika I berbasis konstruktivisme yang sangat valid. Artinya modul telah mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu modul dikatakan sangat valid.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan, maka dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan modul statistik matematika I berbasis konstruktivisme pada materi peubah acak yang valid di UMMY Solok.

Saran

Saran yang bisa dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Modul statistik matematika I berbasis konstruktivisme pada materi peubah acak yang valid, praktis dan efektif dapat dijadikan sebagai pedoman bagi dosen dalam melaksanakan perkuliahan statistik matematika I.
2. Modul berbasis konstruktivisme ini dapat dijadikan contoh bagi dosen dalam mengembangkan modul yang lain. Perbaikan dan modifikasi terus dilakukan asal tetap memperhatikan prinsip konstruktivisme.
3. Peneliti selanjutnya, dapat melakukan penelitian ini dengan strategi/ model yang dapat lebih mengaktifkan mahasiswa bertanya dan menjawab pertanyaan.

AFTAR RUJUKAN

1. Nurhadi dan Agus Gerrad Senduk. (2009a). *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
2. Muliyardi. (2009a). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Padang: Jurusan Matematika FMIPA UNP
3. Muliyardi. (2009b). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Padang: Jurusan Matematika FMIPA UNP
4. Muliyardi. (2009c). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Padang: Jurusan Matematika FMIPA UNP
5. Nurhadi dan Agus Gerrad Senduk. (2009b). *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
6. Nurhadi dan Agus Gerrad Senduk. (2009c). *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang
7. Nasution. (2010). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT BumiAksara.
8. Zaimil, Roza. (2016). Pengembangan Modul Berbasis Masalah pada Perkuliahan Geometri Analitik Bidang di FKIP UMMY Solok.
9. Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
10. Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
11. Widiyoko, Eko Putro. (2012a). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
12. Widiyoko, Eko Putro. (2012b). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
13. Widiyoko, Eko Putro. (2012c). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

14. Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
15. Widiyoko, Eko Putro. (2012d). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.