

EFFECTIVENESS OF BASIC MATHEMATICS TEACHING MATERIALS STUDY PROGRAM IN INFORMATICS ENGINEERING EDUCATION

EFEKTIVITAS BAHAN AJAR MATEMATIKA DASAR PADA PROGRAM STUDY PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

Lili Rismaini^a, Dewi Devita^b, Syelfia Dewimarni^c
Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Indonesia^{a,b,c}
Email : lilirismaini42@gmail.com^a, Dewidevita01@gmail.com^b,
Syelfia.dewimarni@gmail.com^c

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh sulitnya mahasiswa memahami materi serta pengetahuan tentang istilah-istilah dalam matematika yang kurang familiar di lingkungan belajar mereka sehingga dengan pengembangan bahan ajar ini diharapkan hasil belajar mahasiswa lebih optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar matematika dasar yang valid dan efektif dalam pembelajaran matematika dasar. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan yang dipilih yaitu model Smith and Ragan. Penelitian ini di laksanakan pada mahasiswa program study pendidikan teknik informatika universitas putra indonesia "YPTK" padang. Intrumen penelitian ini dikembangkan untuk menilai kevalid dan keefektivitasan bahan ajar matematika dasar. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pada tahap validitas memperoleh rata-rata 87.17% dengan kriteria sangat valid, pada tahap efektivitas menggunakan analisis statistika yaitu persamaan *Paired Sample Test* dengan hasil sig (2-tailed) $0,000 < \text{nilai alfa } 0,05$ artinya bahwa nilai Sig.2 tailed (0,000) kecil dari nilai alfa (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolah dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar matematika dasar.

Kata kunci : Efektivitas; Bahan Ajar

ABSTRACT

Background of this research is based on the difficulty of students understanding the material and knowledge of terms in mathematics that are less familiar in their learning environment so that with the development of this teaching material, it is hoped that student learning outcomes will be more optimal. This study aims to produce basic mathematics teaching materials that are valid and effective in basic mathematics learning. The type of this research is development research with the chosen development model, namely the Smith and Ragan model. This research was carried out on students of the informatics engineering education study program at the University of Putra Indonesia "YPTK" Padang. The research instrument was developed to assess the validity and effectiveness of basic mathematics teaching materials. The conclusion of this study is that at the validity stage of obtaining an average of 87.17% with very valid criteria, at the effectiveness stage using statistical analysis, namely the Paired Sample Test equation with a sig (2-tailed) result of $0.000 < \text{an alpha value of } 0.05$ meaning that the value of Sig.2 tailed (0.000) is small from the alpha value (0.05) so it can be concluded that H_0 is rejected and H_1 is accepted,

meaning that there is a significant difference between students' mathematics learning outcomes before and after using basic mathematics teaching materials.

Keywords : Effectiveness; Teaching Materials

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Prayudha, 2016). Kegiatan belajar adalah kegiatan yang paling dominan dalam suatu proses pendidikan. Ini berarti berhasil tidaknya mencapai tujuan pendidikan banyak tergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa (Slameto, 2010)

Belajar merupakan sebuah proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi (bahkan dalam kandungan) hingga liang lahat. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya (Siregar dan Hartini, 2014).

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan melatih daya pikir manusia. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Oleh sebab itu, maka sepatutnya diberikan perhatian yang lebih besar terhadap belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya (Siregar dan Hartini, 2014 pembelajaran matematika untuk setiap jenjang pendidikan (Putri, 2009).

Mata kuliah matematika dasar merupakan mata kuliah wajib yang ada pada Program Study Pendidikan Teknik Informatika Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang. Mata kuliah ini merupakan dapat mengkaji konsep dasar matematika sehingga diharapkan para mahasiswa mampu menyusun deduksi dan berpikir secara sistematis. Oleh karena itu, sudah sewajarnya dosen harus mampu melakukan perbaikan-perbaikan mutu perkuliahan yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa. Agar belajar dapat memperoleh hasil yang optimal, maka lingkungan belajar pun harus ikut mendukung. Berdasarkan Vygotsky (Suryadi, 2007) yang menyatakan bahwa lingkungan belajar hendaknya diciptakan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam belajar. Terciptanya lingkungan belajar yang baik dapat membantu siswa dalam mencapai perkembangan potensinya. Oleh karena itu, pendidik harus mampu menciptakan kondisi kelas yang dinamis sehingga diharapkan dapat memperbaiki mutu belajar. Pada tingkat perguruan tinggi, dosen sebagai fasilitator dan motivator memegang peranan penting dalam upaya memperbaiki mutu perkuliahan.

Program Study Pendidikan Teknik Informatika merupakan salah satu dari enam Program Study yang ada di Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang. Program study Pendidikan Teknik Informatika yang memiliki kompetensi keilmuan terkait Pendidikan Teknik Informatika memiliki keunikan yang ingin dibangun dalam kurikulum Pendidikan Teknik Informatika adalah kemampuan lulusan yang mempunyai kompetensi utama yaitu Pendidik Teknologi Informasi dan Komputer, (Guru SMP dan SMA sederajat), dalam bidang Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem Komputer, Jaringan, dan Multimedia; Instruktur/Trainier pada diklat industri atau lembaga pendidikan bidang Teknologi Informasi dan Komputer; Peneliti bidang Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer; Tenaga profesional bidang Teknologi Informasi sebagai Rekayasa Perangkat Lunak, Administrator Jaringan dan atau Desainer Visual/Multimedia pembelajaran di perusahaan bidang Teknologi Informasi

(*Software House*) maupun *Production House* yang memiliki jiwa *technopreuner*; Tenaga Kependidikan (Kepala Laboratorium Komputer/ Pengelola Laboratorium). Kompetensi tersebut ditopang oleh kecerdasan spiritual dan semangat membela negara sehingga menjadikan lulusan mampu memberikan solusi Pendidikan Teknik

Pengalaman peneliti sebagai pengajar dalam perkuliahan Matematika Dasar Program Study Pendidikan Teknik Informatika yaitu sulitnya mahasiswa memahami materi. Salah satu penyebabnya yaitu mahasiswa tidak memiliki buku pedoman sebagai acuan mahasiswa dalam belajar. Penyebab lain adalah pengetahuan tentang istilah-istilah dalam matematika yang kurang familiar di lingkungan belajar mereka sehingga dengan pengembangan bahan ajar ini diharapkan hasil belajar mahasiswa lebih optimal. Hal ini juga diperkuat oleh (Kristian, 2016) yang menyatakan bahwa bahan ajar memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran. Bahan ajar memiliki kedudukan penting yakni sebagai pusat pembelajaran dan berfungsi sebagai alat pembelajaran yang strategis bagi guru dan siswa. Pengembangan bahan ajar diperlukan untuk mempersiapkan kegiatan pembelajaran dalam berbagai situasi. Tujuan Pengembangan bahan ajar adalah untuk menciptakan kelangsungan kegiatan pembelajaran dengan kegiatan-kegiatan yang inovatif dan penuh daya tarik.

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi, penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (bertahap bisa *multi years*) (Sugiyono, 2015a: 407).

Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk berarti produk itu telah ada, dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validitas produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaiki produk yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada) Sugiyono (2015b: 28). Selanjutnya, Sugiyono (2015a: 408) juga mengemukakan bahwa penelitian dan pengembangan yang menghasilkan produk tertentu untuk bidang administrasi, pendidikan, dan sosial lainnya masih rendah. Padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan dan sosial yang perlu dihasilkan melalui *research and development*.

Sukmadinata (dalam Haryati, 2012: 14) mengemukakan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan bisa berbentuk software, ataupun hardware seperti buku, modul, paket, program pembelajaran ataupun alat bantu belajar. Penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan (R&D). Model pengembangan yang dipilih adalah model Smith and Ragan dimana dalam model ini terdapat tiga langkah utama yaitu: analisis, strategi dan evaluasi (Smith, R.L & Ragan, T, 1993). Instrumen penelitian ini berupa angket dan penilaian essay yang dikembangkan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Untuk penilaian validasi ahli digunakan jenis lembar penilaaia.
- b. Pada penilaian efektifitas, digunakan uji *one-sample t test* agar dapat menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum penggunaan media dan setelah penggunaan media. Analisis data pada tahap efektifitas ini menggunakan SPSS Versi 16.
- c. Analisis data dilakukan setelah lembaran validasi dan teknik analisis data efektifitas Teknik analisis data yang digunakan sebagai berikut.

Penskoran untuk masing-masing kategori menggunakan skala likert 1-5, dengan ketentuan seperti Tabel 1.

Tabel 1. Penskoran Menggunakan Skala Likert

Skor	Kategori	Persentasi Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	$0 < x \leq 20$
2	Tidak Setuju (TS)	$20 < x \leq 40$
3	Ragu-ragu	$40 < x \leq 60$
4	Setuju (S)	$60 < x \leq 80$
5	Sangat Setuju (SS)	$80 < x \leq 100$

Perhitungan data nilai akhir hasil validasi dianalisis dalam skala (0 –100) dilakukan dengan menggunakan Persamaan :

$$V = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

V = nilai validitas

X = skor yang diperoleh

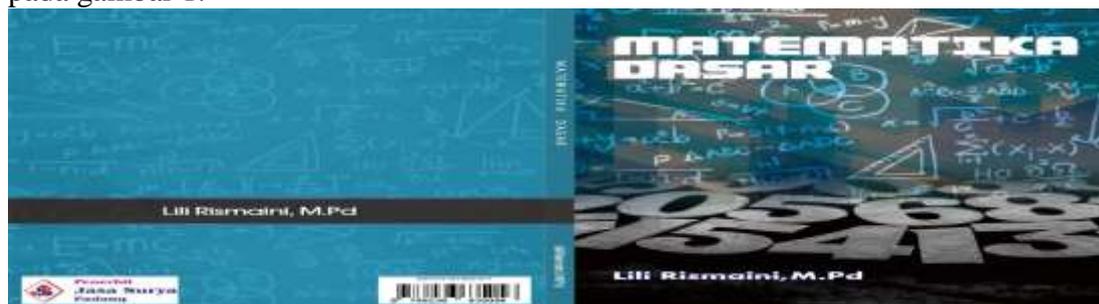
Y = skor maksimum

Tabel 2. Kategori Validitas Perangkat Pembelajaran

Interval (%)	Kategori
0 – 20	Tidak valid
21 – 40	Kurang valid
41 – 60	Cukup valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah merancang Bahan Ajar Matematika Dasar dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1: Bahan Ajar Matematika Dasar

Melalui tahap dilakukan validasi oleh 2 orang pakar. Hasil dari validasi yang diberikan oleh validator tersebut terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Bahan Ajar Matematika Dasar

No.	Validator	Hasil penilaian (%)
1	MR	87.64
2	MH	86.71
Rata-rata		87.17

Hasil instrumen validasi yang diperoleh sesuai dengan kategori validasi pada Tabel 2, maka rentang tersebut berada pada interval 81-100 dengan kategori sangat valid. Oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa instrumen lembar validasi pada kategori sangat valid sehingga dapat digunakan untuk memvalidasi Bahan Ajar Matematika Dasar.

Dari hasil penilaian instrumen validasi terdapat beberapa saran dari validator untuk menyempurnakan Bahan Ajar Matematika Dasar yang dibuat. Adapun saran dari validator dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Saran validator terhadap Bahan Ajar Matematika Dasar

No	Validator	Saran
1	MR	1. Keterbatasan waktu 2. Gunakan penegasan pada kalimat, perintah, tugas dll
2	MH	1. Tambahkan referensi 2. cover dibuat lebih menarik

Analisis pada tahap efektifitas digunakan uji paired t-test agar dapat menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum penggunaan media dan setelah penggunaan media. Analisis data pada tahap efektifitas ini menggunakan SPSS Versi 16. Hasil analisis uji normalitas kelompok data sebelum perlakuan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji normalitas kelompok data sebelum perlakuan

Nilai Ujian	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	,176	30	,065	,930	30	,089

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorof-smirnov. Hipotesisnya adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Dengan syarat pengambilan keputusan terima H_0 jika P -value besar sama 0,05, dan tolak H_0 jika sebaliknya.

Dari hasil analisis SPSS diperoleh P -value (signifikan) untuk kelompok data nilai sebelum perlakuan lebih besar 0,05, maka terima H_0 . Dapat disimpulkan bahwa kelompok data sebelum perlakuan berdistribusi normal.

Tabel 6. Hasil uji normalitas kelompok data setelah perlakuan

Nilai	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
	,162	30	,111	,942	30	,164

Dari hasil analisis SPSS diperoleh *P-value* (signifikan) untuk kelompok data nilai sebelum perlakuan lebih besar 0,05, maka terima H_0 . Dapat disimpulkan bahwa kelompok data sebelum perlakuan berdistribusi normal.

Tabel 6. Hasil uji normalitas kelompok data setelah perlakuan

Nilai	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
	,162	30	,111	,942	30	,164

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorof-smirnov*. Hipotesisnya adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Dengan syarat pengambilan keputusan terima H_0 jika *P-value* besar sama 0,05, dan tolak H_0 jika sebaliknya. Dari hasil analisis SPSS diperoleh *P-value* (signifikan) untuk kelompok data nilai sesudah perlakuan lebih besar 0,05, maka terima H_0 . Dapat disimpulkan bahwa kelompok data sesudah perlakuan berdistribusi normal

Tabel 7. Hasil analisis uji homogenitas data sebelum dan sesudah perlakuan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,045	1	48	,849

Kriteria:

- Data homogen jika nilai *Sig.2 tailed* > nilai alfa (0,05)
- Data tidak homogen jika nilai *Sig.2 tailed* < nilai alfa (0,05)

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai *Sig.2 tailed* > dari 0.05. dapat disimpulkan bahwa nilai kelompok sebelum dan sesudah perlakuan homogen.

Hasil analisis data efektivitas menggunakan uji paired t-test dari tahap ini menggunakan uji paired t-test dapat dilihat dari Tabel 8

Tabel 8. Hasil analisis uji *paired sample t-test*

Variabel	Nilai
Mean	64,20
Std. Deviation	8,75375
Std. Error Mean	1,91075
Df	30
Sig. (2-tailed)	0,000

Ho: tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan Bahan Ajar Matematika Dasar

Hi : Terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan Bahan Ajar Matematika Dasar

Kriteria :

- Terima Ho jika nilai Sig.2 tailed > nilai Alfa (0,05)
- Tolak Hi jika nilai Sig.2 tailed < nilai Alfa (0,05)

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa nilai *Sig.2 tailed* (0,000) kecil dari nilai alfa (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak dan Hi diterima, artinya Terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan Bahan Ajar Matematika Dasar pada Program Study Pendidikan Teknik Informatika.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang dengan menggunakan Bahan Ajar Matematika Dasar yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat pada tahap validitas bahan ajar matematika dasar yang dikembangkan bernilai 87.17% dengan kriteria sangat valid dan keefektifan bahan ajar matematika dasar dilihat dari hasil Paired Samples Test dengan hasil Sig (2.tailed) 0,000 yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar matematika dasar pada mahasiswa Program Study Pendidikan Teknik Informatika Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pelajaran bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan bahan ajar matematika dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryati. (2012). *Research and Development (R&D)* sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan. Artikel. [Online]. Tersedia: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=60637&val=4518&title=>. [14 Maret2015]
- Kristian, N. S. S. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Menulis Laporan Penelitian Berbasis Pengayaan Skemata Bacaan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*. <http://journal.um.ac.id/plugins/generic/pdfJsViewer/pdf.js/build/pdf.worker.js>
- Prayudha, Dwiki Rengga. 2016. Pengembangan E-Modul dengan Model Problem Based Learning Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII. Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Putri, F. (2009). *Aktivasi Multiple Intelligences dalam Pembelajaran Kooperatif Pendekatan Struktural Think Pair Square untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Pekanbaru*.
- Slameto.2010. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta:Rineka Cipta
- Siregar dan Hartini. 2014. Teori Belajar dan Pembelajaran. Bogor: Graha Buana
- Smith, R.L & Ragan, T, J. (1993). *Instructional design (3 rd ed)*. John Wiley & Sons. Inc.
- Sugiyono. (2015b). *Metode Penelitian dan Pengembangan Reseach and Development*.Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suryadi, D. (2007). "*Pendidikan Matematika*", dalam *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. PeKdagogiana Press.