

## **Pengembangan Modul Program Linear Berbasis Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Membuat Model Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Pancasakti Tegal**

**Ahmadi, M. Shaefur Rokhman**

**Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pancasakti, Tegal**

[ahmadi\\_ak@yahoo.com](mailto:ahmadi_ak@yahoo.com)

### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah Modul hasil pengembangan itu valid, dan untuk mengetahui apakah Modul hasil pengembangan efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa.. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengumpulan data yang digunakan dengan cara validasi, observasi, angket, wawancara dan tes. Validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan pengembangan modul Program Linear. Observasi, angket dan wawancara dilakukan untuk mengetahui kepraktisan pengembangan modul Program Linear. Modul hasil pengembangan dapat dikatakan cukup valid karena sudah memenuhi kriteria-kriteria modul yang baik, modul hasil pengembangan memenuhi criteria kepraktisan karena mahasiswa memberikan penilaian melalui angket dengan skor yang cukup baik, berdasarkan hasil uji prporsi maupun uji t dapat disimpulkan bahwa modul hasil pengembangan dalam penelitian ini dapat dikatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa

**Kata Kunci : Program Linear, Modul, Matematika**

### **PENDAHULUAN**

Program Linear merupakan salah satu mata kuliah wajib yang dipelajari oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pancasakti Tegal dengan bobot 3 SKS. Berdasarkan pengalaman peneliti, dalam perkuliahan Program Linear ada kecenderungan mahasiswa kurang aktif sehingga ruh dalam proses pembelajaran seakan – akan tidak ada. Dalam menyelesaikan permasalahan, mahasiswa cenderung mengikuti langkah-langkah penyelesaian yang sudah digariskan dosen. Hal ini mungkin dikarenakan kemampuan mahasiswa dalam membuat model matematis masih rendah. Salah satu factor penyebab rendahnya kemampuan membuat model matematis adalah terbatasnya bahan ajar yang sesuai dengan kemampuan mahasiswa.

Salah satu upaya yang bisa dilakukan agar kemampuan membuat model matematis semakin meningkat pada mata kuliah Program Linear adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang berbasis realistik yang sesuai dengan kondisi mahasiswa. Tujuan pengembangan bahan ajar ini adalah agar mahasiswa merasakan kemudahan dalam mempelajari mata kuliah Program Linear sehingga tujuan dari mata kuliah ini dapat tercapai.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang "Efektifitas Modul Program Linear Dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis".

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut yaitu apakah Modul hasil pengembangan telah memenuhi standar isi, dan apakah Modul hasil pengembangan efektif meningkatkan prestasi belajar matematika.

Tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut yaitu untuk mengetahui apakah modul hasil pengembangan telah memenuhi standar isi, dan untuk mengetahui apakah modul hasil pengembangan efektif dalam meningkatkan prestasi belajar matematika.

## METODE

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan informasi  
Tahap ini dilakukan guna melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar Program Linear di Universitas Pancasakti Tegal, kemudian menganalisis permasalahan. Proses yang dilakukan adalah sebagai berikut:
  - a. Menganalisis buku-buku teks Program Linear untuk melihat kesesuaian isi buku dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai mahasiswa.
  - b. Melakukan wawancara terhadap Mahasiswa mengenai hambatan atau problematika dalam memahami dan menguasai materi Program Linear.
  - c. Mereview literatur yang terkait dengan pengembangan bahan ajar, khususnya tentang modul
2. Tahap perancangan (*design*)  
Pada tahapan ini, peneliti melakukan hal-hal sebagai berikut :
  - a. Membagi modul dalam beberapa bab yaitu bab 1 tentang sejarah program linear, bab 2 tentang konsep dasar program linear, bab 3 tentang Metode Grafik, bab 4 tentang metode simpleks, bab 5 tentang metode simpleks yang direvisi, dan bab 6 tentang analisis sensitivitas.
  - b. Masing-masing modul berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, kegiatan belajar(uraian dan contoh, latihan, rangkuman, tesformatif, umpanbalik), kunci jawaban.
3. Tahap pengembangan bentuk awal produk  
Setelah desain selesai dirancang kemudian dilakukan tahap validasi. Ada 2 macam validasi yang digunakan pada modul, yaitu:
  - a. Validitas isi yaitu apakah modul telah dirancang sesuai dengan silabus mata kuliah.
  - b. Validitas konstruk yaitu kesesuaian komponen-komponen modul dengan indikator-indikator yang telah ditetapkan.
4. Tahap uji lapangan dan revisi produk  
Setelah tahap validasi dilakukan, modul ini direvisi dan selanjutnya uji cobakan, untuk mengetahui tingkat praktikalitas dan efektifitas. Uji coba dilakukan dalam pembelajaran Program Linear Mahasiswa Pendidikan matematika semester III.B Universitas Pancasakti Tegal. Uji coba ini, akan diamati aktivitas dan hasil belajar Mahasiswa untuk mengetahui tingkat efektifitas produk yang telah dikembangkan. Pada pembelajaran, diberi angket praktikalitas untuk mengetahui tingkat praktikalitas modul.

Tabel 1. Aspek Validasi Modul

No	Aspek
1	Tujuan
2	Rasional
3	Isi modul
4	Karakteristikmodul
5	Kesesuaian
6	Bahasa
7	Bentukfisik
8	Keluwes

5. Revisi produk akhir

Setelah diujicobakan untuk mendapatkan efektifitas dan praktikalitas, kegiatan dipusatkan untuk mengevaluasi atau merevisi produk (versi uji coba) dapat digunakan sesuai dengan harapan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar observasi, angket, dan pedoman wawancara.

1. Lembar validasi

Lembar validasi yang digunakan adalah lembar validasi modul, lembar validasi satuan acara perkuliahan, dan lembar validasi wawancara mahasiswa.

2. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai proses pembelajaran Mahasiswa dengan penggunaan modul yang telah dikembangkan

3. Angket

Angket digunakan untuk mendapatkan data kepraktisan dari penggunaan modul yang telah dikembangkan.

4. Pedoman wawancara

Wawancara digunakan untuk mendapatkan data kepraktisan dari penggunaan modul yang telah dikembangkan.

5. Tes

Tes digunakan untuk menguji kemampuan representasi matematis Mahasiswa mengenai Program Linear

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil penelitian

Tabel 2. Ringkasan hasil validasi modul

No	Indikator	Nilai Validator			Rata rata	Ket
		I	II	III		
1	Identitas	4	3	3	3,33	Valid
2	Standar kompetensi dan kompetensi dasar	3	3	4	3,67	Valid
3	Kesesuaian tujuan pembelajaran dg standar kompetensi dan kompetensi dasar	3	3	3	3	Valid
4	Tujuan pembelajaran mendukung standar kompetensi dan kompetensi dasar	3	3	4	3	Valid
5	Penjabaran tujuan memenuhi unsure problem solving	3	2	3	2,66	Cukup Valid
6	Indikator pencapaian standar kompetensi dan kompetensidasar	3	4	3	3,33	Valid
7	Memuat materi yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar	4	3	3	3,33	Valid
8	Peta konsep telah dijabarkan dengan baik	3	2	2	2,33	Cukup Valid

9	Kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran	3	4	3	3,33	Valid
10	Kebenaran konsep	3	4	2	3	Valid
11	Urutan konsep	4	3	3	3,33	Valid
12	Keterbacaan atau Bahasa modul	4	3	3	3,33	Valid
13	Komponen kegrafisan dalam modul	3	2	2	2,33	Cukup Valid
14	Pemanfaatan Bahasa secara efektif dan Efisien	4	3	3	3,33	Valid
15	Kelengkapan modul sebagai bahan ajar	3	2	3	2,67	Cukup Valid

Dari table 2 dapat dilihat bahwa validator secara umum memberikan penilaian diatas nilai 2 untuk semua indikator sehingga dari tiga validator menyatakan kelima belasin dikator untuk modul hasil pengembangan semuanya berkriteria cukup valid sampai valid. Sehingga dapat dikatakan bahwa modul hasil pengembangan telah memenuhi standar isi

Tabel 3.Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Ukuran	KelasEksperimen	KelasKontrol
1	Mean	72,9032	66,4516
2	Median	70	65
3	Modus	70	70
4	Standar Deviasi	10,3902	12,4628
5	Varian	107,957	155,323
6	Max	95	95
7	Min	50	45

Dari table 3 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata prestasi belajar matematika pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol, meskipun memiliki modus yang sama yaitu 70.

## 2. Pembahasan

Modul hasil pengembangan dalam penelitian ini sudah memuat unsur-unsur yang menjadi karakteristik suatu pembelajaran yang dianggap baik oleh beberapa pakar yang kompeten dalam masalah ini. Modul yang dikembangkan sudah memuat unsur identitas, petunjuk umum yaitu kompetensi dasar, pokok bahasan, indikator pencapaian, referensi, strategi pembelajaran, lembar kegiatan pembelajaran, petunjuk bagi mahasiswa, dan evaluasi, kemudian isi modul atau materi modul yang sesuai dengan kompetensi dasar, peta konsep yang dijabarkan dengan begitu baik. Selain itu dari segi Bahasa modul ini dapat dikatakan efektif dan efisien serta kelengkapan modul sesuai dengan tujuan penelitian pengembangan

Pernyataan tersebut di atas sejalan dengan penilaian yang dilakukan oleh tim validator, dimana nilai rata-rata total dari tim validator dari setiap aspek pada modul adalah 3,23. Nilai ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan modul ini berkriteria cukup valid, sehingga cukup layak dipakai dalam pembelajaran dalam suatu acara perkuliahan.

Tidak semua indikator dilakukan revisi, hanya beberapa bagian yang mendapat perhatian Tim Validator. Pembahasan contoh soal yang dirasakan kurang mudah dipahami mahasiswa karena ada beberapa langkah perhitungan yang dilewatkan, direvisi dengan melengkapi langkah-langkah penyelesaian sehingga Mahasiswa dapat memahami penyelesaian contoh soal tersebut meskipun dosen tidak menjelaskan lagi pembahasan soal

contoh ini. Masukan lain berkaitan dengan soal latihan. Revisi revisi lainnya terkait dengan masukan Tim Validator adalah karena kesalahan penulisan dalam pengetikan. Meskipun banyak revisi sudah dilakukan akan tetapi karena keterbatasan jumlah Tim Validator sangat memungkinkan bila dalam perjalanannya nanti diketahui ada kekurangan yang baru diketahui kemudian, namun secara umum dapat dikatakan modul ini cukup valid dan sudah memenuhi standar isi

Hasil penelitian diperoleh bahwa prestasi belajar matematika berdasarkan hasil dari uji proporsi satu pihak kanan pada kelas eksperimen mencapai target yaitu prestasi belajar matematika pada kelas tersebut yang mencapai KKM (70) sebesar 83,9% sehingga dapat dikatakan kelas tersebut tuntas. Berdasarkan uji t pasangan diperoleh  $t_{hitung} \neq t_{tabel}$  yaitu  $7,888 \neq 2,05$  sehingga ada perbedaan prestasi belajar matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, berdasarkan uji t pihak kanan diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,214 > 1,699$  sehingga prestasi belajar matematika kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Sehingga, dapat dikatakan bahwa modul hasil pengembangan efektif dalam meningkatkan prestasi belajar matematika.

## SIMPULAN

Secara umum dapat dikatakan modul ini cukup valid karena sudah memenuhi kriteria-kriteria modul yang baik, mahasiswa dapat mengambil manfaat dari modul ini, karena mereka tidak lagi konsentrasi untuk mencatat apa yang dijelaskan dosen karena penjelasan yang ada dalam modul sudah dapat langsung dipahami oleh mahasiswa, dan berdasarkan hasil uji proporsi maupun uji t dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dikatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar

## DAFTAR PUSTAKA

- Emzir. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara
- Prastowo, A. 2011. *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Mandur, K., I Wayan Sadradan I Nengah Suprata. 2013. Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi, dan Disposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di kabupaten Manggarai. *E-journal Program pascasarjana universitas Pendidikan Ganesha Volume 2*.
- Samsudi. 2005. *Desain Penelitian Pendidikan*. Semarang: UNNES.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugandi, A. 2004. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MK UNNES.
- Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta