

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KALKULUS LANJUT 2  
BERBASIS PEMECAHAN MASALAH**

**Fitrianto Eko Subekti dan Reny Amalia Widiyanti**

Pendidikan Matematika FKIP  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

**ABSTRACT**

*This research tried to improve the test instrument at advanced calculus 2. The objectives of this research was to test instrument the valid and good based on problem solving. This research uses 4-D development model of Thiagarajan (1974) which consists of four stages: define, design, develop, and disseminate. This research only ended up at the stage of develop. Test validity processed by test proporsion, whereas testing of result analyzable by validity, and reliability. Product of the research show (1) the test instrument developed was proved to be valid by the validator with the following averaged scores 3,05 and 3,18 from the maximal averaged score 4, (2) the analysis of experiment producted test instrument which validity and reliability. Based on the overall findings from this research we can conclude that the test instrument were proved to be valid, and good.*

**Key words :** *test instrument, problem solving, 4-D*

**ABSTRAK**

*Penelitian ini mencoba memperbaiki instrumen tes kalkulus lanjut 2. Penelitian ini bertujuan menghasilkan instrumen tes yang valid dan baik berbasis pemecahan masalah. Penelitian menggunakan model pengembangan 4-D Thiagarajan (1974), yang terdiri dari tahap define, design, develop, dan disseminate. Dalam penelitian ini hanya sampai tahap develop. Uji validitas diolah dengan uji proporsi, sedang hasil uji coba dianalisa dengan uji validitas, dan reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan : (1) instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan valid oleh validator, dengan skor rata-rata 3,05 dan 3,18 dari skor maksimal 4. (2) Analisa hasil uji coba dihasilkan instrumen tes yang valid dan reliabel. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat dikatakan pengembangan instrumen tes valid dan baik.*

**Kata kunci :** *instrumen tes, pemecahan masalah, 4-D*

## **PENDAHULUAN**

Mata kuliah kalkulus lanjut 2 merupakan salah satu mata kuliah pilihan yang diambil oleh mahasiswa program studi pendidikan matematika di Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Mata kuliah ini merupakan lanjutan dari mata kuliah kalkulus I dan II. Mata kuliah ini diberikan dengan tujuan untuk memberikan kesempatan pada mahasiswa yang ingin mendalami turunan dan integral vektor. Materi vektor sudah mereka dapatkan pada mata kuliah Aljabar linier, sedangkan materi turunan dan integral sudah mereka dapatkan pada mata kuliah kalkulus I dan II. Untuk menguasai materi pada mata kuliah kalkulus lanjut 2 dengan baik, maka mahasiswa harus sudah menguasai materi vektor serta dasar-dasar turunan dan integral.

Untuk mengetahui apakah perilaku mahasiswa sudah menguasai materi dari mata kuliah yang dipelajari, maka perlu disusun instrumen tes. Instrumen tes berupa kisi-kisi soal, soal, dan pedoman penskorannya. Dengan adanya instrumen tes yang baik, maka soal yang dibuat tentunya dapat mengukur apa yang hendak diukur.

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu sesuai dengan cara dan aturan-aturan yang telah ditentukan (Arikunto, 2010). Sedangkan menurut Sukardi (2010) tes merupakan prosedur sistematis yang direncanakan dan mempunyai tujuan untuk membandingkan perilaku dua siswa atau lebih. Pelaksanaan tes dapat terlaksana jika tersedia perangkat, tugas, pertanyaan atau latihan. Perangkat tersebut dinamakan instrumen tes. Berdasarkan pengertian tersebut instrumen tes merupakan perangkat yang digunakan untuk mengetahui perbandingan perilaku dua siswa atau lebih.

Sebuah tes dapat dikatakan baik, sebagai alat pengukur, jika memenuhi persyaratan tes, yang meliputi : (1) validitas; (2) reliabilitas; (3) objektivitas; dan (4) praktibilitas (Arikunto, 2010). Sebuah tes dikatakan valid jika dapat mengukur apa yang hendak diukur. Artinya jika ingin mengukur kemampuan pemecahan masalah mahasiswa, maka soal-soal yang dibuat harus dapat mengukur kemampuan tersebut. Sedangkan tes dikatakan reliabel jika tes tersebut memiliki keajegan, artinya jika tes tersebut diberikan kepada siswa yang sama dalam waktu

yang berlainan, siswa tersebut masih dalam rangking kelompok yang sama. Objektivitas berkaitan dengan skoring, artinya dalam penilaian dalam soal yang sama terhadap orang yang berbeda penskorannya selalu sama. Praktikabilitas berkaitan dengan kepraktisan sebuah tes, artinya tes tersebut mudah dilaksanakan, mudah pemeriksaannya dan terdapat petunjuk-petunjuk pengerjaan tes secara jelas. Dalam hal ini tes dikatakan baik, jika tes tersebut dalam kriteria valid, dan reliabel.

Menurut Polya (1973) ada empat langkah dalam memecahkan suatu masalah, yaitu :

1. Memahami masalah dan melihat apa yang dibutuhkan.

Pada langkah ini mahasiswa harus dapat memahami kondisi awal yang menjadi masalah pada soal tersebut dan mampu menunjukkan inti dari permasalahan yang dihadapi. Adapun sasaran penilaian pada langkah pemahaman terhadap soal adalah mahasiswa mampu menganalisis soal dan mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Penulisan dapat dalam bentuk rumus, simbol, atau menggunakan kata-kata sederhana.

2. Melihat bagaimana berbagai item yang terhubung, apakah terkait dengan data dalam rangka mendapatkan ide untuk merencanakan suatu masalah.

Pada langkah ini mahasiswa harus dapat merencanakan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang dalam pemecahan masalah tersebut. Diantaranya dengan mencari konsep-konsep atau teori-teori yang menunjang, serta dapat mencari rumus-rumus yang diperlukan dalam pemecahan masalah tersebut.

3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah

Pada langkah ini mahasiswa harus mampu membentuk sistematika soal yang lebih baku, dalam artian penggunaan rumus disesuaikan dengan soal yang ada, sehingga diperoleh rencana pemecahan masalah, dan melaksanakan rencana pemecahan masalah tersebut.

4. Mengecek kembali tentang solusi yang telah dikerjakan.

Pada tahap ini mahasiswa harus mampu menelaah dan mengecek kembali atas jawaban yang telah diberikan langkah demi langkah sehingga didapatkan jawaban yang sesuai dengan permasalahan yang ada.

Sedangkan Nur (1999) mengatakan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah adalah sebagai berikut: (a) mengidentifikasi tujuan dari permasalahannya dan menemukan bagaimana cara penyelesaiannya; (b) menentukan apa masalah yang dihadapi dan apa yang perlu dilakukan menyangkut analisis cara tujuan; (c) penyaringan informasi yang relevan; dan (d) penyajian masalah.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa instrumen tes berbasis pemecahan masalah merupakan perangkat tes, dimana perangkat tes tersebut soal-soalnya dibuat dengan tujuan untuk dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Artinya soal-soal yang dibuat harus dapat mendorong mahasiswa untuk dapat memahami masalah, merencanakan solusinya, melaksanakan apa yang menjadi solusinya, dan memungkinkan mengecek kembali atas jawaban yang telah diberikan.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah Penelitian Pengembangan. Adapun yang dikembangkan adalah instrumen tes. Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengembangan yang menghasilkan produk tertentu serta menilai produk tersebut (Sugiyono, 2010). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Thiagarajan (1974), dengan tahapan sebagai berikut : (1) *define* (pendefinisian); (2) *design* (perancangan); (3) *develop* (pengembangan); dan (4) *disseminate* (penyebaran). Model yang dipakai hanya sampai tahap pengembangan. Tahap penyebaran tidak dilakukan, karena keterbatasan waktu dan biaya dari penelitian ini. Selain itu pada tahap perancangan, langkah pemilihan media tidak dilakukan, karena dalam pengembangan ini hanya mengembangkan instrumen tes.

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, dimulai dari bulan Mei sampai dengan bulan Agustus tahun 2013. Penelitian dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Untuk mendapatkan data tentang instrumen tes yang valid digunakan lembar validasi instrumen tes. Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas instrumen tes. Lembar tersebut diberikan kepada pakar untuk memberikan penilaian terhadap instrumen tes yang telah dibuat. Sedangkan untuk mendapatkan data tentang analisa butir soal, digunakan tes. Tes berisi pertanyaan-pertanyaan, dimana setiap item pertanyaan disusun berdasarkan indikator materi dan jawaban soal tersebut dinilai dengan menggunakan indikator pemecahan masalah.

Data yang diperoleh untuk selanjutnya dilakukan analisis terhadap data tersebut. Adapun teknik analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Data yang diperoleh dari hasil validasi instrumen tes dianalisis berdasarkan rata-rata skor. Data tersebut kemudian dianalisis berdasarkan rata-rata skor. Rata-rata skor dari instrumen tes dihitung dengan cara jumlah skor rata-rata instrumen tes dibagi dengan jumlah validator yang menilai instrumen tes tersebut. Dimana, deskripsi tentang rata-rata skor dari instrumen tes sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria Penskoran Rata-Rata Skor Validasi

No.	Nilai	Keterangan
1.	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,75$	Tidak baik
2.	$1,75 < \bar{x} \leq 2,50$	Kurang baik
3.	$2,50 < \bar{x} \leq 3,25$	Baik
4.	$3,25 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat baik

2. Data yang diperoleh dari ujicoba instrumen tes dilakukan analisis butir tes. Analisis butir tes dilakukan untuk menentukan kualitas butir tes tersebut. Adapun yang dilakukan adalah melakukan uji validitas, dan uji reliabilitas. Hasil ini dijadikan dasar dan masukan untuk melakukan revisi terhadap butir tes, sehingga didapatkan butir tes yang baik. Berikut penjabaran dari uji-uji tersebut :

- a. Uji Validitas Instrumen Tes

Arikunto (2010) menyatakan bahwa validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Selanjutnya Arikunto (2010) menyatakan bahwa untuk menghitung koefisien validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana,  $r_{xy}$  : koefisien korelasi skor butir soal dan skor total;  $X$  : skor butir soal;  $Y$  : skor total;  $N$  : banyak peserta tes;  $\sum X$  : jumlah skor angka butir soal yang dijawab siswa;  $\sum Y$  : jumlah angka setiap skor total.

#### b. Uji Reliabilitas

Arikunto (2010) menyatakan bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Selanjutnya Arikunto (2010) menyatakan bahwa, koefisien reliabilitas suatu tes bentuk uraian dapat ditaksir dengan menggunakan rumus alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Dimana,  $r_{11}$  = reliabilitas instrumen;  $k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal;  $\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir;  $\sigma_t^2$  = varians total.

Berdasarkan analisa butir soal tersebut, soal-soal yang dipakai adalah dalam kriteria valid, dan reliabel.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Modifikasi teori Thiagarajan (1974) yang dipilih dalam pengembangan instrumen tes mata kuliah kalkulus lanjut 2 berbasis pemecahan masalah akan dipaparkan tahapan-tahapannya. Adapun tahapan pengembangan dimulai dari tahap pendefinisian, perancangan sampai pada tahap ujicoba.

### **1. Tahap Pendefinisian**

#### **Analisis awal-akhir**

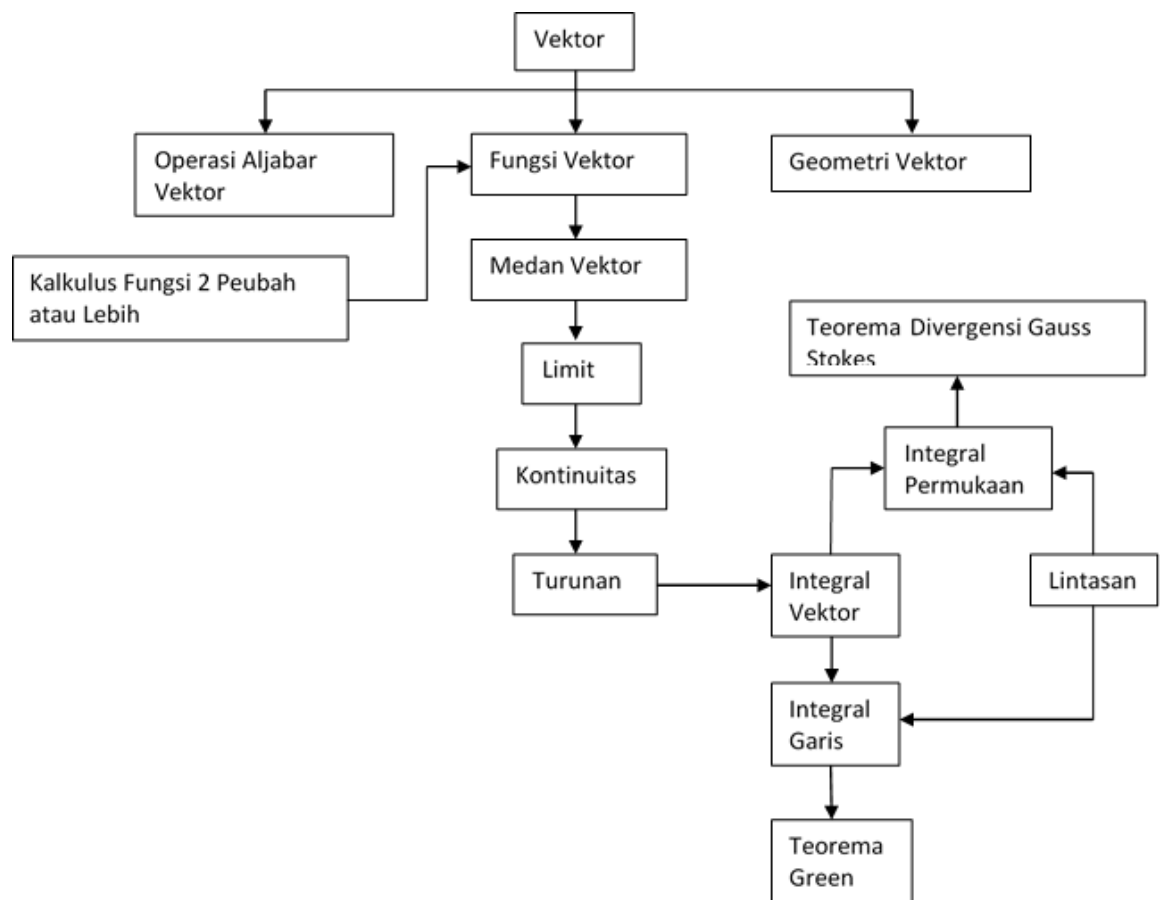
Mahasiswa yang mengambil mata kuliah kalkulus lanjut 2, sebagian besar telah mengambil mata kuliah aljabar linier. Dengan demikian sebagian besar mahasiswa telah mendapatkan materi prasyarat untuk materi mata kuliah kalkulus lanjut 2. Adapun materi prasyaratnya adalah materi tentang vektor serta dasar-dasar turunan dan integral.

#### **Analisis Siswa**

Berdasarkan usia, mereka sudah berada dalam usia dewasa. Sehingga perlu diberikan soal-soal yang memberikan kesempatan mereka untuk berfikir. Tipe soal yang digunakan adalah soal essay. Selain itu soal-soal yang diberikan menuntut mereka untuk memahami masalah, merencanakan, melaksanakan penyelesaian soal tersebut. Kemampuan tersebut sangat diperlukan, karena tanpa adanya kemampuan memecahkan masalah, tentu mahasiswa tidak akan dapat mencari solusi, dan menimbulkan kegalauan-kegalauan.

#### **Analisis Konsep**

Salah satu mata kuliah yang dipelajari dalam program studi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Purwokerto adalah mata kuliah kalkulus lanjut 2. Mata kuliah ini didasari pada materi vektor dan operasinya, turunan, serta integral. Dengan menguasai konsep-konsep tersebut, maka mempelajari mata kuliah kalkulus lanjut 2 akan lebih mudah. Pada analisis konsep dihasilkan peta konsep mata kuliah kalkulus lanjut 2 sebagai berikut :



### Analisis Tugas

Berdasar analisis konsep mata kuliah kalkulus lanjut 2 diperoleh bahwa mahasiswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan vektor, integral vektor dan aplikasinya. Berdasarkan keterampilan-keterampilan yang harus dikuasai oleh mahasiswa, maka untuk mengoptimalkannya perlu dirancang tugas mandiri. Dengan tugas mandiri diduga kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah akan semakin baik.

### Merumuskan Tujuan Intruksional

Hasil analisis konsep dan tugas kemudian dijadikan rujukan untuk membuat tujuan intruksional yang ingin dicapai. Adapun tujuan intruksional yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

- (a) Mahasiswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan aljabar vektor.



- (b) Mahasiswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan hasil kali silang vektor.
- (c) Mahasiswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi vektor.
- (d) Mahasiswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan turunan parsial vektor.
- (e) Mahasiswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan gradient, divergensi, dan curl.
- (f) Mahasiswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan integral garis sebagai integral vektor.

## **2. Tahap Perancangan**

Analisis pada tahap perancangan digunakan untuk menyusun instrumen tes berbasis pemecahan masalah.

### **Merumuskan Kriteria Tes yang Direferensikan**

Dasar penyusunan instrument tes kemampuan pemecahan masalah adalah analisis materi, analisis tugas dan perumusan tujuan intruksional. Tes kemampuan pemecahan masalah yang disusun berbentuk essay yang didahului dengan membuat kisi-kisi dan acuan penskoran butir soal. Soal-soal disusun digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa, yang meliputi : 1) Kemampuan memahami masalah; 2) kemampuan dalam merencanakan pemecahan masalah; 3) kemampuan melaksanakan perencanaan yang sudah dibuat; dan (4) mengecek kembali solusi yang sudah dikerjakan.

### **Desain Awal**

Pada tahap ini merupakan tahap penyusunan instrument tes, yang meliputi: (1) kisi-kisi soal, (2) soal evaluasi pemecahan masalah, (3) kunci jawaban. Instrumen tes yang disusun didasarkan pada analisis kompetensi dasar dan dijabarkan dalam spesifikasi tujuan intruksional mata kuliah kalkulus lanjut 2. Hasil dari desain awal ini disebut draft I.

## **3. Tahap Pengembangan**

## Penilaian Ahli

Penilaian ahli meliputi validasi produk, yaitu mencakup validasi terhadap instrumen tes yang dikembangkan pada tahap perancangan. Validasi dilakukan oleh 2 orang yang berkompeten untuk menilai kevalidan instrumen tes yang telah dibuat pada tahap perencanaan. Revisi dilakukan berdasarkan saran dari validator.

Hasil penilaian ahli terhadap instrument tes berbasis pemecahan masalah diperoleh hasil pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil Nilai Rata-Rata Penilaian Ahli

Instrumen tes	Rata- rata tiap validator		Rata-rata	Kriteria
	A	B		
Ke- 1	2,91	3,18	3,05	Baik
Ke- 2	3,09	3,27	3,18	Baik

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa rata-rata instrumen tes yang dikembangkan semuanya lebih dari 2,5, artinya bahwa instrumen tes yang dikembangkan valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari revisi berdasarkan penilaian validator disebut draft II. Ada beberapa saran dari validator, sebagai berikut :

- 1) Waktu pengerjaan soal perlu ditambah.
- 2) Perbaiki kata-kata yang ada dalam soal.
- 3) Perhatikan mana vektor mana variabel.
- 4) Perhatikan penulisan simbol-simbol matematika.
- 5) Perhatikan bahasa dan tata tulis yang digunakan.

## Uji Coba Intrumen Tes

Kegiatan ujicoba dilakukan untuk mendapatkan data tentang validitas, dan reliabilitas. Untuk mendapatkan data tentang validitas, dan reliabilitas adalah dengan menggunakan hasil ujicoba intrumen tes. Soal tes yang sudah diujicobakan kemudian dianalisa tentang kevalidan, dan reabilitas soalnya.

Subjek ujicoba instrumen tes adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah kalkulus lanjut 2. Adapun hasil ujicoba dapat dijabarkan sebagai berikut :

## Uji Validitas Butir Soal

Uji validitas butir soal menghasilkan  $r_{xy}$  seperti pada tabel 6 dan 7 berikut:

Tabel 3 Hasil uji validitas butir soal untuk kode A (Uji coba 1)

Kode Soal	A	A	A	A	A	A
No.	1	2	3	4	5	6
Hasil	0,788	0,721	0,749	0,671	0,528	0,634
Kesimpulan	valid	valid	valid	valid	valid	valid

Berdasarkan tabel 3 di atas terlihat bahwa semua butir soal  $> r$  tabel (0,514). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semua butir soal tersebut valid.

Tabel 4 Hasil uji validitas butir soal untuk kode B (Uji coba 2)

Kode Soal	B	B	B	B	B
No.	1	2	3	4	5
Hasil	0,849	0,566	0,854	0,854	0,808
Kesimpulan	valid	valid	valid	Valid	valid

Berdasarkan tabel 4 di atas terlihat bahwa semua butir soal  $> r$  tabel (0,5324). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semua butir soal tersebut valid.

### Uji Reabilitas Soal

Uji reliabilitas soal dilakukan menggunakan rumus *alpha*. Untuk kode soal A menghasilkan nilai  $r_{11} = 0,975$ , dengan  $r_{tabel} = 0,514$ . Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal dikatakan reliabel. Sedangkan untuk kode soal B menghasilkan nilai  $r_{11} = 0,761$ , dengan  $r_{tabel} = 0,5324$ . Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal dikatakan reliabel.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat dijabarkan dalam dua kelompok, yaitu pembahasan hasil pengembangan instrumen tes, dan pembahasan hasil uji coba instrumen tes.

### Hasil pengembangan instrumen tes

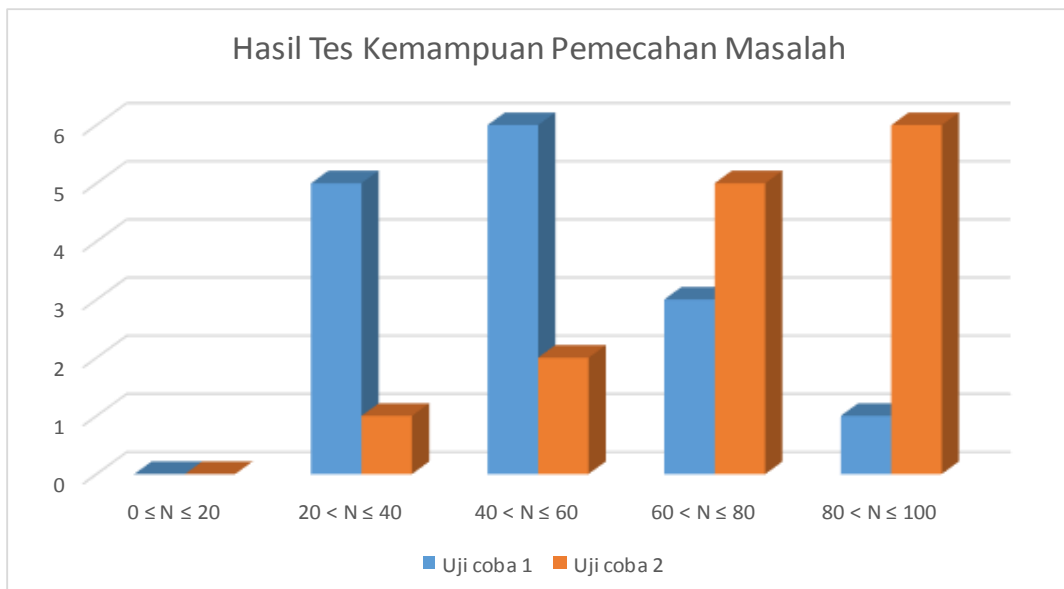
Proses pengembangan instrumen tes dimulai dengan menyusun desain awal (draf 1). Draft 1 instrumen tes selanjutnya divalidasi oleh 2 orang yang berkompeten untuk menilai kevalidan instrumen tes yang akan digunakan dalam uji coba. Uji validitas juga digunakan sebagai bahan evaluasi untuk merevisi instrumen tes berdasarkan saran-saran dari validator. Berdasarkan data dari validator, semua validator menyatakan instrumen tes dapat digunakan, hanya saja perlu sedikit perbaikan. Adapun perbaikannya adalah : (1) waktu mengerjakan soal perlu ditambah; (2) penggunaan simbol untuk vektor harus konsisten. Setelah

direvisi, hasil revisi tersebut dinamakan draft 2. Untuk selanjutnya draf 2 diujicobakan kepada mahasiswa yang mengambil mata kuliah kalkulus lanjut 2.

### Hasil uji coba instrumen tes

Setelah dilakukan uji coba, selanjutnya hasil uji coba tersebut dianalisa : (1) validitas, dan (2) reliabilitasnya. Berdasarkan hasil analisa tersebut, semua butir soal yang diuji cobakan, baik soal uji coba 1 maupun, soal uji coba 2 dalam kategori valid dan reliabel. Berdasarkan hasil tersebut, soal uji coba 1 maupun soal uji coba 2 dalam kategori baik dan dapat digunakan.

Sedangkan sebaran nilai mahasiswa pada uji coba 1 dan uji coba 2 dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1 Nilai uji coba 1 dan 2

Berdasarkan gambar 1 di atas terlihat bahwa, sebagian besar mahasiswa merasa kesulitan dalam mengerjakan soal uji coba 1, hanya 4 mahasiswa yang mendapat nilai lebih dari 60. Sedangkan pada soal uji coba 2 terdapat 11 mahasiswa yang mendapatkan nilai lebih dari 60. Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa mahasiswa lebih menguasai materi pada soal ujicoba 2 dibandingkan pada soal ujicoba 1. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa mahasiswa lebih dapat memecahkan masalah pada soal ujicoba 2 dibandingkan pada soal ujicoba 1.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan proses pengembangan instrumen tes dengan menggunakan modifikasi pengembangan model 4-D yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- (1) Instrumen tes yang dihasilkan dalam kategori valid, hal ini terlihat dari hasil rata-rata skor validator semuanya lebih dari 2,5.
- (2) Dihasilkan soal dari uji coba 1 dan 2 yang baik. Hal ini terlihat bahwa semua soal yang dihasilkan dalam kategori valid dan reliabel.

### **2. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat peneliti kemukakan, diantaranya :

- (1) Untuk menyusun soal evaluasi sebaiknya perlu dilihat apa tujuan dan siapa sasarannya.
- (2) Penelitian ini hendaknya dapat digunakan sebagai bahan masukkan dalam implementasi penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- M. Nur. 1999. *Pemotivasian Siswa Untuk Belajar*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Polya, G. 1973. *How to Solve it a New Aspect of Mathematical Method*. Zurich: Princenton University Press.
- Sugiyono. 2010. *Metode penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Tarsito.
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Sukardi. 2010. *Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasionalnya*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Thiagarajan. 1974. *Intruactional Development for Training Teachers of Exceptional Student : A Sourcebook*. Miieapolis : Indiana University Bloomington.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.