

LAPORAN PENELITIAN

**MELIHAT RELIABILITAS UJIAN ESSAY MASA UJIAN 90.2
PROGRAM STUDI STATISTIKA TERAPAN FMIPA-UT**

oleh
Drs. Adi Waskito
Dra. Hermi Sugiarti

UNIVERSITAS TERBUKA

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TERBUKA
1993**

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

- 1.a. Judul Penelitian : Melihat Reliabilitas Ujian Essay Masa Ujian
90.2, Program Studi Statistika Terapan
FMIPA-UT
- b. Macam Penelitian : Deskriptif
- c. Kategori Penelitian : Penelitian Institusional

2. Penelitian

- a. Nama Lengkap : Drs. Adi Waskito
- b. NIP : 131847770
- c. Jenis Kelamin : Laki-laki
- d. Pangkat/Golongan : Penata Muda, / IIS/a
- e. Jabatan : Asisten Ahli MaIya
- f. Unit Kerja : FMIPA
- f. Fakultas : MIPA

3. Pembimbing Penelitian: Dr. Hussin, M.Sc.

4. Lokasi Penelitian : Universitas Terbuka

5. Jangka Waktu : 3 (tiga) bulan

6. Biaya yang diperlukan: Rp.175.000,- (Seratus tujuh puluh lima
ribu rupiah)

Menyetujui,
Pembimbing

Dr. Hussin, M.Sc
NI. 130054857

Jakarta, Juli 1992

Peneliti,

Drs. Adi Waskito
NIP. 131847770

Mengetahui,
Kepala Puslitabmas

Dr. Aria DjaliI
NIP. 130364776

Mengetahui,
FMIPA-UT

P. Moerwani, M.Sc
130047606



DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan	i
Daftar Isi	ii
Ringkasan	1
Kata Pengantar	3
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	4
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Evaluasi dan Pengukuran	
2.2 Menilai Kualitas Tes	7
2.2 Menilai Kualitas Tes	7
2.2 Menilai Kualitas Tes	13
III. METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Data	
3.2 Metode	18
3.2 Metode	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
Hasil	21
4.1 Model Linear Terapan I (STAT4430)	
4.2 Metode Sekuensial (STAT4530)	21
4.3 Metode Statistika Multivariat (STAT4533)	24
4.3 Metode Statistika Multivariat (STAT4533)	29
Pembahasan	
Pembahasan	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
KESIMPULAN DAN SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA	36

RINGKASAN

Evaluasi hasil belajar memegang peranan penting dalam proses belajar mengajar karena dapat memberikan informasi yang diperlukan untuk menyempurnakan program pendidikan. Dalam mengevaluasi hasil belajar diperlukan alat ukur, yaitu soal ujian, yang baik (memadai). Soal ujian yang baik adalah yang dapat dikatakan reliabel dan valid. Suatu alat ukur dapat dikatakan alat ukur yang reliabel apabila alat ukur tersebut menunjukkan hasil-hasil yang mantap. Sedangkan alat ukur yang dapat mengukur apa yang hendak diukur secara tepat dinamakan sebagai alat ukur yang valid. Jika suatu alat ukur tidak cukup baik maka hasil pengukurannya juga tidak dapat dipercaya.

Alat ukur yang dipakai di FMIPA-UT ialah ujian pilihan berganda dan ujian uraian. FMIPA-UT memberikan ujian uraian untuk beberapa matakuliah sejak tahun 1988 sampai sekarang. Penentuan matakuliah yang ujiannya dibuat dalam bentuk uraian ditentukan oleh fakultas.

Penelitian ini hanya membahas reliabilitas untuk ujian uraian masa ujian 90.2 yaitu dengan cara menganalisa nilai ujian mahasiswa program studi Statistika Terapan yang mengikuti ujian akhir semester untuk matakuliah:

1. Model Linear Terapan I (STAT4430)
2. Metode Sekuensial (STAT4530)
3. Metode Statistika Multivariat (STAT4533)

Peserta ujian akhir semester (UAS) masa ujian 90.2 untuk matakuliah Model Linear Terapan I sebanyak 79 orang, Metode Sekuensial 120 orang, dan Metode Statistika Multivariat 118 orang. Selanjutnya, unit eksperimen ini dianalisis yakni dengan cara menghitung koefisien reliabilitasnya (α).

Hasil analisis data memberikan koefisien reliabilitas untuk masing-masing matakuliah sebagai berikut:

1. Model Linear Terapan I $\alpha = 0,6538$
2. Metode Sekuensial $\alpha = 0,5218$
3. Metode Statistika Multivariat $\alpha = 0,5106$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas yang paling tinggi diantara ketiga matakuliah tersebut adalah matakuliah Model Linear Terapan I, sedangkan yang terendah adalah matakuliah Metode Statistika Multivariat.

KATA PENGANTAR

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang membantu sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Pembantu Dekan I FMIPA-UT Dr. Hussin, M.Sc selaku pembimbing, yang telah memberikan kesempatan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih juga kami tuju kepada Bapak Dr. Aria Djalil selaku Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Universitas Terbuka. Kiranya hasil penelitian ini dapat memberikan masukan kepada UT tentang reliabilitas soal ujian yang sangat penting mengingat hasil analisis yang diperoleh dapat dipergunakan untuk menentukan kualitas soal dalam pembuatan maupun perakitan soal ujian uraian, khususnya di FMIPA-UT.

Jakarta, Agustus 1992

Penulis

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Terbuka (UT), yang didirikan pada tanggal 4 September 1984 bertujuan untuk memenuhi keinginan belajar di Perguruan Tinggi yang semakin besar di Indonesia. Pada saat diresmikan, Universitas Terbuka mempunyai empat fakultas yaitu: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Fakultas Ekonomi (FEKON), Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP). Berbeda dengan Perguruan Tinggi konvensional yang lain, UT, dalam pelayanan pendidikannya menggunakan sistem belajar jarak jauh, yaitu cara memberikan kuliah kepada mahasiswa dengan mengirimkan bahan belajar cetak dan program audio visual lain melalui kaset audio, televisi, radio dan tutorial.

Pada saat ini bahan belajar yang paling utama adalah bahan belajar cetak yang didukung oleh bahan belajar non cetak. Sebagian besar dari bahan belajar cetak atau Buku Materi Pokok suatu matakuliah terdiri dari 9 modul. Mahasiswa diperkirakan memerlukan waktu sekitar 12 jam untuk mempelajari satu modul. Dengan demikian untuk mempelajari bahan belajar satu matakuliah dengan bobot 3 SKS (9 modul) diperlukan waktu 108 jam.

Universitas Terbuka, sejak berdiri pada tahun 1984 memberikan ujian kepada mahasiswanya dalam bentuk ujian pilihan berganda (multiple choice). Tetapi sejak tahun 1988 UT mulai memikirkan untuk memberikan ujian uraian (essay test) dengan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

- a. Ujian uraian diperlukan untuk mengetahui daya nalar mahasiswa untuk beberapa matakuliah tertentu.
- b. Ada beberapa matakuliah yang soalnya lebih mudah dibuat dalam bentuk ujian uraian.
- c. Dengan diberikannya ujian uraian, maka mahasiswa UT tidak canggung lagi mengerjakan UKT (Ujian Komprehensif Tertulis).

Salah satu fungsi evaluasi pendidikan dan pengajaran adalah untuk mengetahui seberapa jauh hasil yang telah dicapai dalam proses pendidikan yang telah dilaksanakan. Ada beberapa langkah dalam mengadakan evaluasi di antaranya adalah memilih alat yang layak (Yulien - Stanley, 1964 p.299). Penyusunan alat-alat evaluasi merupakan hal yang sangat penting dalam proses evaluasi. Sebab, tepat tidaknya data yang diperoleh sangat tergantung kepada baik tidaknya alat-alat evaluasi yang kita gunakan. Misalnya di dalam mengadakan evaluasi terhadap hasil belajar, kita menggunakan tes yang tidak baik susunannya, maka kita tidak akan mendapatkan data tentang hasil belajar yang tepat. Oleh karena itu, penyusunan alat-alat evaluasi merupakan hal yang sangat penting artinya bagi evaluasi pendidikan.

Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah hanya pada soal ujian uraian yang diujikan pada masa ujian 90.2 untuk matakuliah:

1. Model Linear Terapan I
2. Metode Sekuensial
3. Metode Statistika Multivariat

1.2 *Perumusan Masalah*

Bertitik tolak dari latar belakang penelitian yang ada, secara implisit masalah yang diteliti di sini adalah seberapa besar tingkat kereliabelan dari soal ujian uraian Program Studi Statistika Terapan FMIPA-UT.

1.3 *Tujuan Penelitian*

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi reliabilitas soal ujian uraian yang telah diberikan kepada mahasiswa Program Studi Statistika Terapan FMIPA-UT.

1.4 *Manfaat Penelitian*

Dari hasil penelitian ini diharapkan ada masukan yang dapat diperoleh untuk kemudian dikembangkan lebih jauh lagi. Dan hasilnya dapat digunakan untuk membuat kebijaksanaan atau memberikan masukan bagi penyusunan soal ujian yang akan datang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Evaluasi dan Pengukuran*

Evaluasi adalah suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai daripada sesuatu. Sesuai dengan pendapat tersebut maka evaluasi pendidikan dapat diartikan sebagai suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai segala sesuatu dalam dunia pendidikan atau segala sesuatu yang ada hubungannya dengan dunia pendidikan (Wand dan Brown dalam Nurkencana, W, 1986). Evaluasi tidak sama artinya dengan pengukuran (measurement). Pengukuran adalah suatu tindakan atau proses untuk menentukan luas atau kuantitas daripada sesuatu (Wand dan Brown dalam Nurkencana, W, 1986). Meskipun ada perbedaan antara pengukuran dan penilaian, namun kedua hal tersebut tidak dapat dipisahkan karena antara pengukuran dan penilaian terdapat hubungan yang sangat erat. Sebab untuk dapat mengadakan penelitian yang tepat terhadap sesuatu terlebih dahulu harus didasarkan pada pengukuran-pengukuran. Sebaliknya pengukuran-pengukuran yang dilakukan tidak akan memberikan arti apapun kalau tidak kita hubungkan dengan penilaian.

Evaluasi dalam bidang pendidikan dan pengajaran mempunyai beberapa fungsi sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui taraf kesiapan daripada peserta didik untuk menempuh suatu pendidikan tertentu.
- b. Untuk mengetahui seberapa jauh hasil yang telah dicapai dalam proses pendidikan yang telah dilaksanakan.
- c. Untuk mengetahui apakah suatu bahan ajar yang disampaikan dapat dilanjutkan dengan bahan ajar yang baru ataukah harus diulangi kembali bahan-bahan ajar yang telah lampau.
- d. Untuk mendapatkan bahan-bahan informasi dalam memberikan bimbingan tentang jenis pendidikan atau jenis jabatan yang cocok untuk peserta didik tersebut.
- e. Untuk mendapatkan bahan-bahan informasi dalam menentukan apakah seorang peserta didik dapat dinaikkan ke kelas yang lebih tinggi ataukah harus mengulang di kelas semula.
- f. Untuk membandingkan apakah prestasi yang dicapai oleh peserta didik sudah sesuai dengan kapasitasnya atau belum.
- g. Untuk mengestimasi apakah seorang peserta didik telah cukup matang untuk diterjunkan ke dalam masyarakat ataukah untuk melanjutkan ke lembaga pendidikan yang lebih tinggi.
- h. Untuk mengadakan seleksi

- i. Untuk mengetahui taraf efisiensi metode yang dipergunakan dalam lapangan pendidikan.

Prosedur dalam mengadakan evaluasi dapat dibagi atas beberapa langkah, yakni: menetapkan tujuan program, memilih alat ukur yang layak, pelaksanaan pengukuran, memberikan skor, menganalisa dan menginterpretasikan skor, membuat catatan yang baik, dan menggunakan hasil-hasil pengukuran (Yulien - Stanley, 1964).

Program evaluasi untuk suatu lembaga pendidikan hendaknya memuat hal-hal sebagai berikut:

- a. Perincian terhadap tujuan evaluasi dalam lembaga pendidikan tersebut dan tujuan evaluasi setiap bahan ajar.
- b. Perincian mengenai aspek pertumbuhan yang harus diperhatikan dalam setiap tindakan evaluasi.
- c. Metode evaluasi yang dapat dipergunakan
- d. Masalah alat evaluasi yang dapat dipergunakan
- e. Kriteria dan skala yang dipergunakan
- f. Jadwal evaluasi.

Pengajaran yang efektif menghendaki dipergunakannya alat-alat untuk menentukan apakah suatu hasil belajar yang diinginkan telah benar-benar tercapai, atau sampai seberapa jauh hasil belajar yang

diinginkan tersebut telah tercapai. Kita tidak akan dapat memberikan bimbingan yang baik dalam usaha belajar yang dilakukan oleh peserta didik kalau kita tidak memiliki alat untuk mengetahui kemajuan peserta didik dalam mencapai tujuan-tujuan pendidikan yang telah ditentukan.

Ada dua metode yang dapat dipergunakan untuk mengetahui kemajuan-kemajuan yang dicapai oleh peserta didik dalam proses belajarnya, yaitu *Metode Tes* dan *Metode Observasi* (Nurkencana, W, 1986).

Metode Tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik sehingga menghasilkan suatu nilai tingkah laku atau prestasi dari peserta didik tersebut yang dapat dibandingkan dengan nilai yang dicapai oleh peserta didik lain atau dengan nilai standar yang telah ditetapkan.

Metode observasi adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian dengan pengamatan secara langsung dan sistematis.

Dalam penggunaannya, sangat dianjurkan untuk menggunakan kedua jenis metode tersebut. Hal ini disebabkan manifestasi hasil belajar itu dapat

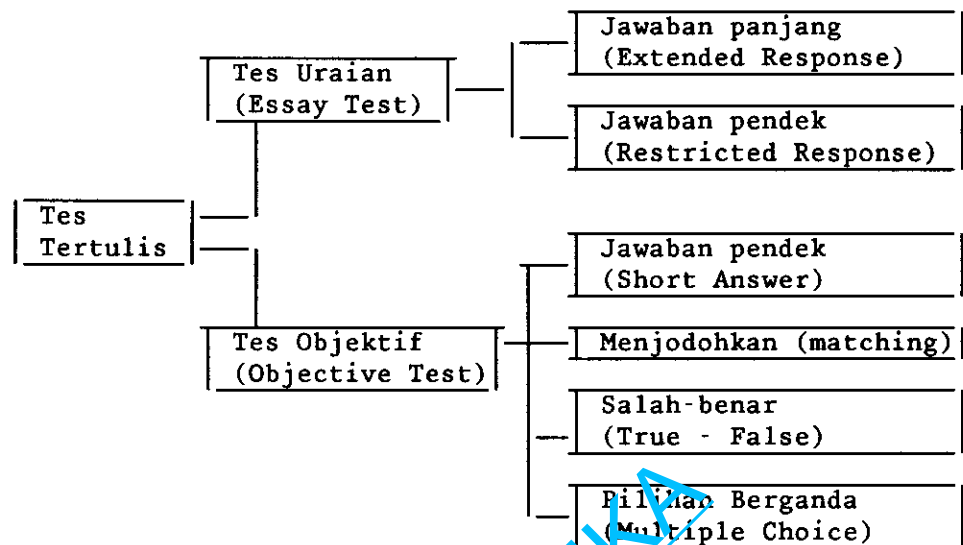
beraneka ragam. Ada yang berupa mengetahui, keterampilan dan ada pula yang berupa perubahan nilai/sikap.

Mengingat besarnya jumlah mahasiswa Universitas Terbuka yang harus dievaluasi, maka metode tes, dipandang lebih efisien untuk dipergunakan di lembaga pendidikan seperti Universitas Terbuka daripada metode observasi.

Tes hasil belajar dapat dibedakan atas beberapa jenis yang ditinjau dari beberapa sudut pandang. Jika ditinjau dari bentuk pertanyaan yang diberikan, tes hasil belajar yang digunakan untuk menilai hasil belajar peserta didik dapat dibedakan atas dua jenis yaitu tes objektif dan tes essay.

Tes objektif disebut pula sebagai "*short-answer*" tes atau "*new-type*" tes, yang terdiri dari item-item yang dapat dijawab dengan jalan memilih salah satu alternatif yang benar dari sejumlah alternatif yang tersedia, atau dengan mengisi jawaban yang benar dengan beberapa perkataan atau simbol. Sedangkan tes essay adalah suatu bentuk tes yang terdiri dari suatu pertanyaan atau suatu perintah yang menghendaki jawaban yang berupa uraian-uraian yang relatif panjang.

Tes menurut bentuk pertanyaan (Suparman, A, 1991)



Masing-masing tes tersebut mempunyai keuntungan dan keterbatasan. Keuntungan tes objektif adalah:

- perlu waktu singkat untuk menjawab
- mudah dikoreksi dan reliabel
- mudah memilih sampel

Sedangkan keterbatasan tes objektif adalah bukan mengukur proses mental yang lebih tinggi, tetapi hanya merupakan kemampuan menghafal, menerka serta mengabaikan kemampuan menulis dari peserta didik.

Tes essay mempunyai keuntungan sebagai berikut:

- lebih mudah dibuat
- hanya merupakan satu-satunya cara untuk memperoleh kemampuan peserta didik dalam mengisi dan memilih jawaban sendiri.

- hanya satu-satunya cara untuk memperoleh kemampuan peserta didik dalam menyusun jawaban sendiri.

Adapun keterbatasan dari jenis tes essay ini adalah:

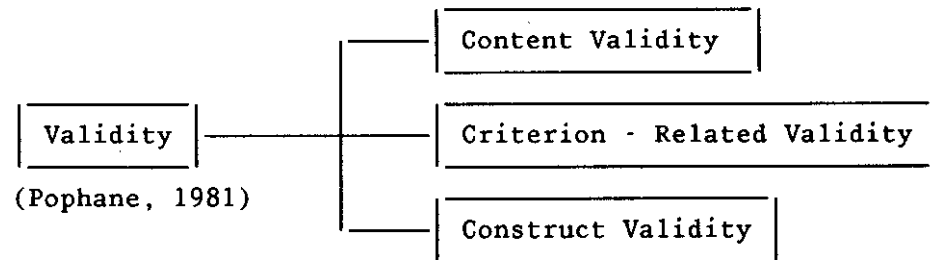
- rendahnya reliabilitas dari pemberi skor
- terbatasnya pengambilan sampel dari isi tes.

2.2 *Menilai Kualitas Tes*

Baik buruknya suatu tes sebagai suatu alat ukur dapat ditinjau dari beberapa segi, yaitu:

- validitas
- reliabilitas
- tingkat kesukaran
- daya beda

Suatu alat ukur (tes) dapat dikatakan sebagai alat ukur yang valid apabila alat ukur tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur secara tepat (Malau, 1990). Dengan demikian suatu tes hasil belajar dapat dikatakan tes yang valid apabila tes tersebut betul-betul dapat mengukur hasil belajar. Jadi misalnya bukan hanya sekedar untuk mengukur daya ingatan atau kemampuan bahasa saja.



Content Validity (validitas isi) adalah ketepatan dari suatu tes ditinjau dari isi tes tersebut. Dengan demikian suatu tes hasil belajar dapat dikatakan valid, apabila materi tes tersebut betul-betul merupakan bahan-bahan yang representatif terhadap bahan-bahan ajar yang diberikan.

Dalam hal tes hasil belajar yang berbentuk essay (uraian), *content validity* inilah kiranya yang bisa dilaksanakan (dicapai).

Criterion-Related Validity (validitas kriteria) adalah ketepatan dari suatu tes dengan cara mengkaitkan alat ukur (tes) tersebut dengan suatu kriteria tertentu.

Construct validity adalah ketepatan dari suatu tes ditinjau dari susunan tes tersebut. Kegiatan dalam melihat validitas konstruksi ini mencakup 3 tahapan, yakni: melihat hubungan teoritis/kerangka teoritis, melihat hubungan antara pengukuran-pengukuran yang

dikembangkan dan menguji instrumen sebagai alat ukur suatu fenomena.

Suatu alat ukur (tes) dapat dikatakan sebagai alat ukur yang reliabel apabila alat ukur tersebut dapat menunjukkan hasil-hasil yang mantap. (Nurkencana, W, 1986).

Ada beberapa metode yang dapat dipergunakan untuk mencari taraf (tingkat) reliabilitas suatu tes, yakni: Test-retest, alternative form, split-halves, internal-consistency dan analisis faktor.

Metode Test-Retest dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran yang menggunakan suatu instrumen yang sama pada dua titik waktu yang berbeda.

Metode alternative-form hampir sama dengan metode test-retest, perbedaannya adalah pada alat ukurnya yang dipergunakan tidak sama. Pada pengulangan pelaksanaan pengukuran, alat ukur yang dahulu disempurnakan berupa alternative-form.

Metode split-halves dilakukan dengan cara membagi alat ukur menjadi dua kelompok. Kelompok yang satu dengan nomor urut ganjil dan kelompok yang lain dengan nomor urut genap. Kemudian koefisien korelasi kedua

kelompok ini dihitung yakni $r_{x_1x_2}$. Hasil koefisien korelasi ini dikoreksi oleh Spearman-Brown dan diperoleh koefisien reliabilitas r , yaitu
$$r = \frac{2r_{x_1x_2}}{1 + r_{x_1x_2}}$$
.

Metode internal-consistency (konsistensi interval) dilakukan dengan menghitung koefisien reliabilitas dari sekelompok alat ukur, yakni:

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left[1 - \frac{\sum s_x^2}{s_{\Sigma x}^2} \right]$$

dimana : k = jumlah alat ukur/item

$\sum s_x^2$ = jumlah varians dari item

$s_{\Sigma x}^2$ = varians dari total komposit item

Metode ini lebih sesuai digunakan untuk melihat reliabilitas dari tes yang berbentuk uraian (essay).

Suatu tes tidak boleh terlalu mudah atau terlalu sukar, karena suatu tes yang terlalu mudah dapat dijawab dengan benar oleh semua peserta didik dan tes yang terlalu sukar tidak dapat dijawab oleh semua peserta didik, sehingga tes tersebut tidak dapat dipakai untuk menentukan peserta didik apakah telah mempelajari ataukah belum mempelajari materi mata pelajaran tersebut.

Suatu tes dimaksudkan untuk membedakan antara peserta didik yang betul-betul mempelajari bahan ajar dengan peserta didik yang tidak mempelajari bahan ajar. Jadi, suatu tes yang baik adalah tes yang mempunyai derajat kesukaran tertentu dan juga mampu membedakan kemampuan peserta didik.

Dalam penelitian ini, hanya dititik beratkan pada penilaian kualitas tes dari segi reliabilitasnya, karena penilaian kualitas tes dari segi inilah yang dapat dilakukan untuk tes essay (tes uraian).

UNIVERSITAS TERBUKA

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 *Data*

Penelitian ini menggunakan data sekunder, yakni data pribadi mahasiswa yang diambil dari file Pusat Komputer Universitas Terbuka (Puskom-UT).

Dari 317 orang mahasiswa yang terpilih sebagai unit eksperimen, masing-masing terbagi dalam tiga karakteristik yang berbeda, yakni:

- 79 orang adalah mahasiswa FMIPA-UT yang mengikuti Ujian Akhir Semester (UAS) masa ujian 90.2 matakuliah Model Linear Terapan I (STAT4450)
- 120 orang adalah mahasiswa FMIPA-UT yang mengikuti Ujian Akhir Semester (UAS) masa ujian 90.2 matakuliah Metode Sekuensial (STAT4530).
- 118 orang adalah mahasiswa FMIPA-UT yang mengikuti Ujian Akhir Semester (UAS) masa ujian 90.2 matakuliah Metode Statistika Multivariat (STAT4553).

3.2 *Metode*

Dari tiap-tiap karakteristik yang telah terpilih tersebut, dianalisa nilai Ujian Akhir Semesternya (UAS 90.2).

Untuk menguji apakah sekelompok alat ukur (beberapa item soal ujian) reliabel atau tidak, dilakukan pengujian dengan teknik uji konsistensi internal. Teknik ini dilakukan

dengan menghitung suatu koefisien reliabilitasnya. Oleh karena alat ukur yang akan dievaluasi tidak mempunyai sifat dikotomi, maka dipergunakan koefisien Gronbach's Alpha (α) sebagai koefisien reliabilitasnya.

Jika alat ukur yang akan dicari koefisien reliabilitasnya terdiri dari k item, dan diujikan pada N mahasiswa, maka nilai UAS dari masing-masing karakteristik dapat dituangkan dalam tabel berikut:

Mahasiswa	I t e m				Jumlah	
	1	2	3	...		k
1	z_{11}	z_{21}	z_{31}	...	z_{k1}	$z_{\cdot 1}$
2	z_{12}	z_{22}	z_{32}	...	z_{k2}	$z_{\cdot 2}$
3	z_{13}	z_{23}	z_{33}	...	z_{k3}	$z_{\cdot 3}$
.
.
.
N	z_{1N}	z_{2N}	z_{3N}	....	z_{kN}	$z_{\cdot N}$
Jumlah	$z_{1\cdot}$	$z_{2\cdot}$	$z_{3\cdot}$	....	$z_{k\cdot}$	$z_{\cdot\cdot}$
Rata-rata	$\bar{z}_{1\cdot}$	$\bar{z}_{2\cdot}$	$\bar{z}_{3\cdot}$	....	$\bar{z}_{k\cdot}$	$\bar{z}_{\cdot\cdot}$
Variansi ke-x	s_1^2	s_2^2	s_3^2	....	s_k^2	$s_{\Sigma x}^2$

dimana:

z_{xy} : menyatakan nilai UAS yang diperoleh mahasiswa ke- y untuk item ke- x .

$x = 1, 2, \dots, k$

$y = 1, 2, \dots, N$

$$s_x^2 = \text{variansi item ke-x}$$

$$= \frac{1}{N} \sum_{y=1}^N (z_{xy} - \bar{z}_{x\bullet})^2 ; \quad \bar{z}_{x\bullet} = \frac{z_{x\bullet}}{N}$$

$$s_{\Sigma x}^2 = \text{variansi total komposit item}$$

$$= \frac{1}{N} \sum_{y=1}^N (z_{\bullet y} - \bar{z}_{\bullet\bullet})^2 ; \quad \bar{z}_{\bullet\bullet} = \frac{z_{\bullet\bullet}}{N}$$

Koefisien Gronbach's Alpha (α) adalah:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s_x^2}{s_{\Sigma x}^2} \right]$$

Selanjutnya, jika nilai koefisien α tersebut: 0,00 - 0,30 maka dikatakan tingkat reliabilitasnya rendah, 0,31 - 0,70 dikatakan tingkat reliabilitasnya sedang, 0,71 - 0,90 dikatakan tingkat reliabilitasnya tinggi sedangkan tingkat reliabilitas dikatakan sangat tinggi jika nilai koefisien α adalah 0,91 - 1,00.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Koefisien reliabilitas dari masing-masing matakuliah diperoleh dengan metode konsistensi internal.

1. Model Linear Terapan I (STAT4430)

Koefisien reliabilitas untuk matakuliah Model Linear Terapan I dengan peserta Ujian Akhir Semester masa ujian 90.2 sebanyak 79 orang dan jumlah soal ada 3 item adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai UAS 90.2 Model Linear Terapan I

Individual	I t e m			Jumlah
	1	2	3	
1	2	14	11	27
2	0	11	15	26
3	2	3	2	7
4	0	14	8	22
5	0	26	15	41
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	2	33	10	45
9	0	12	6	18
10	12	18	10	40
11	12	4	10	26
12	1	4	3	8
13	2	2	3	7
14	2	7	13	22

Individual	I t e m			Jumlah
	1	2	3	
15	2	26	8	36
16	0	9	7	16
17	0	14	5	19
18	2	2	2	6
19	0	0	0	0
20	0	15	6	21
21	0	0	0	0
22	1	8	5	14
23	2	2	1	5
24	0	15	5	20
25	2	4	8	14
26	8	18	11	37
27	2	8	8	18
28	1	2	2	5
29	2	18	7	27
30	0	5	4	9
31	2	2	1	5
32	0	0	0	0
33	3	27	25	55
34	2	6	10	18
35	0	17	21	38
36	3	2	1	6
37	3	18	15	36
38	2	13	3	18
39	0	5	2	7
40	2	1	0	3
41	0	5	0	5
42	2	1	4	7
43	0	8	6	14
44	7	3	5	15
45	1	6	2	9

Individual	I t e m			Jumlah
	1	2	3	
46	2	1	4	7
47	0	14	8	22
48	0	3	5	8
49	3	8	4	15
50	3	1	0	4
51	1	7	3	11
52	0	8	5	13
53	2	6	8	16
54	6	22	14	42
55	4	30	16	50
56	0	11	4	15
57	6	0	8	14
58	0	0	0	0
59	4	2	2	8
60	0	0	0	0
61	0	11	5	16
62	0	4	4	8
63	2	17	7	26
64	5	14	11	30
65	2	7	6	15
66	0	0	0	0
67	1	5	7	13
68	4	3	7	14
69	1	21	12	34
70	2	3	2	7
71	0	0	0	0
72	0	9	2	11
73	2	0	0	2
74	0	5	2	7
75	1	2	2	5
76	2	0	0	2

Individual	I t e m			Jumlah
	1	2	3	
77	10	5	5	20
78	0	0	4	4
79	0	5	3	8

varians dari total komposit item = $s_{\Sigma x}^2 = 171,5576$

varians dari item : $s_1^2 = 2,5757^2$

$$s_2^2 = 7,9872^2$$

$$s_3^2 = 5,1333^2$$

$$\Sigma s_x^2 = 96,7804$$

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\Sigma s_x^2}{s_{\Sigma x}^2} \right] \\ &= \frac{3}{3-1} \left[1 - \frac{96,7804}{171,5576} \right] \\ &= \frac{3}{2} (0,4355) = 0,6538 \end{aligned}$$

2. Metode Sekuensial (STAT4530)

Koefisien reliabilitas untuk matakuliah Metode Sekuensial dengan peserta Ujian Akhir Semester masa ujian 90.2 sebanyak 120 orang dan jumlah soal ada 3 item adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai UAS 90.2 Metode Sekuensial

Individual	I t e m			Jumlah
	1	2	3	
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	5	0	0	5
5	0	10	20	30
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	15	0	15
10	0	35	35	70
11	0	0	0	0
12	0	10	10	20
13	0	0	25	25
14	0	15	0	15
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0
17	0	10	20	30
18	0	0	0	0
19	0	0	0	0
20	0	0	0	0
21	30	20	20	70
22	0	0	5	5
23	0	0	0	0
24	0	0	25	25
25	0	15	35	50
26	0	10	10	20
27	0	0	15	15
28	0	5	15	20
29	0	0	0	0
30	25	0	0	25

Individual	I t e m			Jumlah
	1	2	3	
31	0	0	0	0
32	0	10	10	20
33	0	0	15	15
34	0	0	5	5
35	0	15	20	35
36	0	30	35	65
37	0	0	0	0
38	0	0	0	0
39	5	20	35	60
40	5	35	35	75
41	0	0	0	0
42	0	20	0	20
43	0	0	0	0
44	0	0	0	0
45	0	0	0	0
46	0	0	35	35
47	5	10	10	25
48	0	0	0	0
49	0	35	35	70
50	0	0	0	0
51	0	15	10	25
52	0	0	0	0
53	0	0	5	5
54	0	10	5	15
55	0	0	0	0
56	0	10	35	45
57	0	10	0	10
58	0	0	0	0
59	0	0	0	0
60	0	30	0	30
61	0	0	0	0

Individual	I t e m			Jumlah
	1	2	3	
62	0	0	0	0
63	0	0	0	0
64	0	10	30	40
65	10	10	30	50
66	0	0	0	0
67	10	0	0	10
68	0	0	30	30
69	0	0	20	20
70	0	0	0	0
71	0	0	15	15
72	0	0	0	0
73	0	15	10	25
74	0	0	0	0
75	0	0	10	10
76	0	30	35	65
77	5	20	0	25
78	0	0	0	0
79	0	0	0	0
80	0	0	15	15
81	0	0	0	0
82	0	0	0	0
83	0	30	0	30
84	0	10	35	45
85	0	10	5	15
86	0	0	0	0
87	0	5	0	5
88	0	10	30	40
89	0	0	0	0
90	25	0	15	40
91	0	10	10	20
92	0	0	0	0

Individual	I t e m			Jumlah
	1	2	3	
93	0	0	0	0
94	0	0	25	25
95	0	0	0	0
96	0	0	0	0
97	0	0	10	10
98	0	0	0	0
99	0	0	0	0
100	0	15	25	40
101	10	15	20	45
102	0	0	0	0
103	0	0	0	0
104	0	20	20	40
105	0	0	0	0
106	20	0	0	20
107	0	0	20	20
108	0	0	0	0
109	0	15	10	25
110	0	20	20	40
111	0	0	5	5
112	0	0	0	0
113	5	0	0	5
114	0	5	0	5
115	0	15	0	15
116	0	25	30	55
117	0	0	0	0
118	0	0	0	0
119	0	0	0	0
120	0	0	0	0

varians dari total komposit item = $s_{\Sigma x}^2 = 390,8134$

$$\begin{aligned} \text{varians dari item : } s_1^2 &= 4,8391^2 \\ s_2^2 &= 9,2649^2 \\ s_3^2 &= 11,958^2 \\ \hline \Sigma s_x^2 &= 252,249 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\Sigma s_x^2}{s_{\Sigma x}^2} \right] \\ &= \frac{3}{3-1} \left[1 - \frac{252,249}{390,8134} \right] \\ &= \frac{3}{2} (0,3546) = 0,5318 \end{aligned}$$

3. Metode Statistika Multivariat (STAT4533)

Koefisien reliabilitas untuk matakuliah Metode Statistika Multivariat peserta Ujian Akhir Semester masa ujian 90.2 sebanyak 118 orang dan jumlah soal ada 4 item adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai UAS 90.2 Metode Statistika Multivariat

Individual	I t e m				Jumlah
	1	2	3	4	
1	0	0	0	0	0
2	10	0	15	0	25
3	0	0	0	0	0
4	0	0	15	0	15
5	10	0	0	2	12
6	10	0	20	10	40

Individual	I t e m				Jumlah
	1	2	3	4	
7	5	0	0	5	10
8	20	0	20	25	65
9	0	0	15	0	15
10	20	0	20	30	70
11	0	0	0	0	0
12	5	2	10	0	17
13	5	0	15	25	45
14	5	0	10	0	15
15	2	3	0	0	5
16	2	0	5	0	7
17	0	0	10	0	10
18	20	15	15	25	75
19	0	0	20	25	45
20	1	3	10	10	24
21	0	0	15	15	30
22	2	0	15	10	27
23	0	10	15	10	35
24	5	0	15	0	20
25	10	0	0	5	15
26	5	0	0	0	5
27	2	0	5	25	32
28	1	0	5	4	10
29	2	1	0	0	3
30	0	0	5	10	15
31	3	15	5	0	23
32	7	0	3	10	20
33	0	0	15	25	40
34	2	0	5	15	22
35	15	0	10	0	25
36	1	0	0	0	1
37	10	2	20	15	47
38	5	15	20	0	40

Individual	I t e m				Jumlah
	1	2	3	4	
39	2	2	5	0	9
40	2	0	0	5	7
41	2	0	2	0	4
42	0	0	0	3	3
43	10	0	5	30	45
44	0	0	15	0	15
45	10	5	0	0	15
46	2	5	0	5	12
47	10	0	0	10	20
48	0	15	15	0	30
49	0	0	10	0	10
50	5	5	10	25	45
51	5	5	15	25	45
52	3	2	0	0	5
53	10	0	0	0	10
54	0	0	0	0	3
55	0	0	2	0	2
56	1	15	5	0	21
57	15	0	15	0	30
58	0	0	15	0	15
59	0	0	5	0	5
60	15	2	15	2	34
61	0	0	0	0	0
62	25	20	15	15	75
63	10	0	0	0	10
64	2	0	15	0	17
65	0	0	8	0	8
66	0	0	0	0	0
67	1	0	5	0	6
68	2	0	0	0	2
69	2	0	0	0	2
70	1	0	15	0	16

Individual	I t e m				Jumlah
	1	2	3	4	
71	15	0	2	0	17
72	0	0	10	30	40
73	2	0	5	0	7
74	2	0	5	1	8
75	0	0	2	2	4
76	3	0	20	0	23
77	2	5	0	0	7
78	1	0	20	0	21
79	0	15	15	5	35
80	0	0	1	0	1
81	10	0	20	25	55
82	2	0	5	0	7
83	5	0	10	20	35
84	5	0	5	0	10
85	2	0	10	0	12
86	2	0	0	0	2
87	10	0	20	0	30
88	2	0	20	0	22
89	10	0	10	0	20
90	10	0	20	20	50
91	5	0	5	0	10
92	5	0	5	0	10
93	0	0	20	25	45
94	2	3	5	0	10
95	2	2	2	2	8
96	3	10	15	5	33
97	10	10	15	10	45
98	0	20	20	25	65
99	10	10	20	0	40
100	10	0	20	0	30
101	10	0	10	0	20
102	0	0	0	0	0

Individual	I t e m				Jumlah
	1	2	3	4	
103	10	0	1	0	11
104	10	0	0	25	35
105	3	2	10	25	40
106	3	0	0	0	3
107	5	0	0	0	5
108	10	0	5	25	40
109	10	20	0	0	30
110	0	0	20	25	45
111	5	0	0	20	25
112	2	2	15	1	20
113	0	0	5	0	5
114	3	0	0	7	10
115	0	0	10	0	10
116	0	0	2	0	2
117	0	0	0	0	0
118	0	0	0	0	0

varians dari total komposit item = $s_{\Sigma x}^2 = 318,4797$

varians dari item :

$$s_1^2 = 5,2241^2$$

$$s_2^2 = 4,7484^2$$

$$s_3^2 = 7,3529^2$$

$$s_4^2 = 9,6237^2$$

$$\Sigma s_x^2 = 196,5193$$

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\Sigma s_x^2}{s_{\Sigma x}^2} \right]$$

$$= \frac{4}{4-1} \left[1 - \frac{196,5193}{318,4797} \right]$$

$$= \frac{4}{3} (0,38295) = 0,5106$$

Pembahasan

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode konsistensi internal, diperoleh koefisien reliabilitas (α) untuk masing-masing matakuliah sebagai berikut:

1. Matakuliah Model Linear Terapan I (STAT4430) $\alpha = 0,6538$, ini mempunyai arti bahwa soal ujian akhir semester masa ujian 90.2 untuk matakuliah Model Linear Terapan I memiliki tingkat reliabilitas sedang.
2. Matakuliah Metode Sekuensial (STAT4530) $\alpha = 0,5318$, ini berarti bahwa soal ujian akhir semester masa ujian 90.2 untuk matakuliah Metode Sekuensial mempunyai tingkat reliabilitas yang sedang.
3. Matakuliah Metode Statistika Multivariat (STAT4533), $\alpha = 0,5106$. Ini mempunyai arti bahwa soal ujian akhir semester masa ujian 90.2 untuk matakuliah Metode Statistika Multivariat memiliki tingkat reliabilitas sedang.

Dengan demikian dari ketiga matakuliah tersebut urutan tingkat reliabilitas dari yang tertinggi berturut-turut adalah matakuliah Model Linear Terapan I (STAT4430) selanjutnya matakuliah Metode Sekuensial (STAT4530), sedangkan yang paling rendah tingkat reliabilitasnya (tidak reliabel) adalah matakuliah Metode Statistika Multivariat (STAT4533).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai reliabilitas ujian uraian masa ujian 90.2 Program Studi Statistika Terapan FMIPA-UT terhadap 3 (tiga) matakuliah yang terpilih sebagai karakteristik unit eksperimen diperoleh koefisien reliabilitas α ,

1. Model Linear Terapan I (STAT4430) , $\alpha = 0,6538$
2. Metode Sekuensial (STAT4530) , $\alpha = 0,5318$
3. Metode Statistika Multivariat (STAT4533) , $\alpha = 0,5106$.

Saran

Untuk pengembangan dan perbaikan soal ujian uraian di masa datang perlu dipikirkan hal-hal sebagai berikut:

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk melihat reliabilitas soal-soal dari ketiga matakuliah di atas pada masa-masa ujian berikutnya.
2. Untuk matakuliah yang mempunyai tingkat reliabilitas yang cukup tinggi, perlu dilakukan analisa terhadap kevalidan soal ujian matakuliah tersebut.
3. Untuk matakuliah yang mempunyai tingkat reliabilitas yang rendah, perlu diadakan pemikiran untuk mendiskusikan hasil penelitian ini kepada para penulis soal yang bersangkutan. Hal ini sangat diperlukan untuk perakitan soal ujian FMIPA-UT.

DAFTAR PUSTAKA

Blood, Dan F, S. Budd, William C. (1972). *Education Measurement and Evaluation*. New York: Harper and Row, Publisher.

Gronlund, Norman E. (1971). *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: Mac Millan Publishing Co., Inc.

Malau Ribus Alam (1990). *Validitas dan Reliabilitas Paper pada penataran statistik Universitas Terbuka*, September 1990.

Mulyatno (1992). *Item Analysis sebagai Indikator untuk Mengevaluasi Soal Ujian*. Paper pada seminar intern FMIPA-UT, Maret 1992.

Nurkancana, Wyan (1986). *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya, Usaha Nasional.

Winhel, W.S (1989). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: PT. Gramedia.