



LAPORAN PENELITIAN

KAJIAN TERHADAP KUALITAS SOAL UJIAN
MATAKULIAH RANCANGAN PERCOBAAN (STAT 4331)
PROGRAM STUDI STATISTIKA TERAPAN

DOKUMENTASI
UNIVERSITAS TERBUKA

OLEH:
IR. LUDIVICA ENDANG SETIJORINI
NIP. 131 779 910

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS TERBUKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TERBUKA
1992

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN
HASIL AKHIR PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Kajian Terhadap Kualitas Soal Ujian
Matakuliah Rancangan Percobaan (STAT4431)
Program Studi Statistika Terapan FMIPA-UT
- b. Macam Penelitian : Deskriptif
- c. Kategori Penelitian: Penelitian Institusional

2. Peneliti
- a. Nama Lengkap : Ir. Ludivica Endang Setijorini
- b. Jenis Kelamin : Perempuan
- c. NIP : 131 779 910
- d. Pangkat/Golongan : Penata Muda (III/a)
- e. Jabatan : Asisten Ahli
- f. Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
- g. Universitas : Universitas Terbuka
- h. Bidang ilmu yang diteliti : Statistika Terapan

3. Jumlah Peneliti : 1 (satu) orang
4. Lokasi Penelitian : Universitas Terbuka
5. Jangka Waktu Penelitian: 3 (tiga) bulan
6. Biaya Penelitian : Rp350.000
(Tiga ratus limapuluh ribu rupiah)

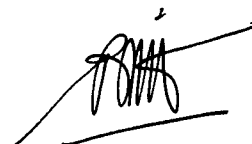
Jakarta, Juli 1992

Mengetahui/Menyetujui
Dekan Fakultas MIPA
Pembimbing,



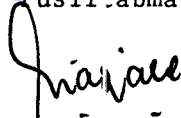
Dra. P. Moerwani, M.Sc.
NIP. 130 047 606

Peneliti,



Ir. Ludivica Endang Setijorini
NIP. 131 779 910

Mengetahui
Ka. Puslitabmas



Dr. Aria Djalil
NIP. 130 364 776

RINGKASAN

Kajian terhadap kualitas soal ujian Rancangan Percobaan ini dilakukan dengan melihat bagaimana sebaran soal pada masing-masing modul, Kegiatan Belajar dan jenjang kemampuan. Kajian ini dilakukan dengan mengacu pada Buku Materi Pokok (BMP) Rancangan Percobaan dan Panduan Penulisan Soal, namun tidak mengacu pada kisi-kisi soal, karena belum ada.

Hasil kajian menunjukkan bahwa kondisi/kualitas soal ujian Rancangan Percobaan Kode Masa Ujian (KMU) 17 dan 18 masih kurang, yaitu terlihat dari tidak semua modul dan kegiatan belajarnya diujikan, dan tidak menguji secara merata setiap jenjang kemampuan sesuai dengan prosentase secara umum pada kisi-kisi soal yang berlaku bagi matakuliah-matakuliah FMIPA-UT. Hal ini dapat dikatakan bahwa soal ujian Rancangan Percobaan KMU 17 dan 18 belum menguji keseluruhan kemampuan mahasiswa sesuai dengan tujuan yang harus dicapai.

Saran bagi Bank Soal FMIPA untuk segera memiliki kisi-kisi soal ujian Rancangan Percobaan dan menentukan sedapat mungkin perakit soal yang memahami materi atau minimal pernah belajar materi untuk soal-soal yang akan dirakit, agar kualitas soal-soal ujian bisa ditingkatkan.



DAFTAR ISI

	Halaman
Ringkasan	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iii
Daftar Lampiran	iv
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan	2
Manfaat	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
METODE PELAKSANAAN	6
HASIL DAN PEMBAHASAN	13
KESIMPULAN DAN SARAN	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Buku Materi Pokok dan Kegiatan Belajar Modul Rancangan Percobaan serta Tujuan Instruksional Khusus yang Diharapkan	6
2. Sebaran Jumlah Soal pada Masing-masing Modul Rancangan Percobaan Kode Masa Ujian (KMU) 17 dan 18	13
3. Sebaran Jumlah Soal pada Masing-masing Kegiatan Belajar (KB) Modul Rancangan Percobaan Kode Masa Ujian (KMU) 17	14
4. Sebaran Jumlah Soal pada Masing-masing Kegiatan Belajar (KB) Modul Rancangan Percobaan Kode Masa Ujian (KMU) 18	15
5. Sebaran Jumlah Soal pada Masing-masing Jenjang Kemampuan pada Soal Ujian Rancangan Percobaan Kode Masa Ujian (KMU) 17	16
6. Sebaran Jumlah Soal pada Masing-masing Jenjang Kemampuan pada Soal Ujian Rancangan Percobaan Kode Masa Ujian (KMU) 18	17
7. Kategori Kualitas Soal Ujian Rancangan Percobaan Kode Masa Ujian (KMU) 17 dan 18	18



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Pemetaan Butir-butir Soal Ujian Rancangan Kode Masa Ujian (KMU) 17 dan 18	22

UNIVERSITAS TERBUKA

Latar Belakang

Proses pendidikan di Universitas Terbuka (UT) secara umum dapat dikatakan berlangsung dalam 3 tahap. Tahap pertama adalah tahap penyiapan bahan belajar yang berupa media cetak maupun non cetak. Tahap kedua adalah tahap dimana mahasiswa diharapkan untuk memahami materi perkuliahan. Tahap terakhir adalah evaluasi hasil belajar mahasiswa yang berupa ujian tertulis.

Berbagai usaha pengembangan di bidang evaluasi hasil belajar atau ujian telah dilakukan, menurut Gronlund (1985) mengatakan bahwa evaluasi hasil belajar akan sangat membantu pengajar untuk memperbaiki dan merencanakan cara mengajar selanjutnya, serta mengetahui sejauh mana pengajar mencapai tujuan instruksionalnya.

Sampai saat ini FMIPA-UT yang menawarkan 2 program studi Statistika Terapan dan Matematika, masih tergantung pada penulis modul dan soal dari luar UT. Salah satu usaha untuk mengurangi ketergantungan terhadap penulis soal dari luar UT dan terutama untuk mempersiapkan tenaga pengajar FMIPA-UT dalam mengelola matakuliah-matakuliah yang ada di FMIPA-UT, maka saat ini setiap staf pengajar FMIPA baik yang berada di dalam maupun di luar unit FMIPA mendapat tugas untuk mendalami satu matakuliah atau dapat lebih. Dasar pembagian ini adalah latar belakang pendidikan staf pengajar atau minimal pernah mempelajari matakuliah yang didalamnya saat ini. Namun karena sangat bervariasinya latar belakang pendidikan staf FMIPA-UT (Matematika, Statistika, Kimia, Fisika, Biologi, Geografi, Pertanian, Kedokteran dan Teknik), maka bagi yang mempunyai latar belakang di luar matematika dan statistika tak dapat ditawar lagi harus memilih salah satu dari matakuliah-matakuliah yang ditawarkan untuk didalami meskipun jauh kaitannya dengan latar belakang pendidikan.

Tujuan jangka panjang kegiatan pendalaman materi tersebut agar seseorang yang mendalami matakuliah yang dipilihnya nantinya dapat bertanggungjawab terhadap hal-hal yang berkaitan dengan matakuliah tersebut, misalnya dalam pelayanan tutorial tatap muka maupun jarak jauh (tertulis), perakitan dan penulisan soal serta perbaikan/revisi modul. Sedangkan tujuan jangka pendek adalah dapat membuat ralat modul.

Sebelum kegiatan penulisan dan perakitan soal terutama harus diketahui/disusun lebih dahulu kisi-kisinya, sedangkan dalam kegiatan analisis soal akan dapat diketahui kualitas dari soal-soal tersebut. Kegiatan tersebut penting untuk memberikan informasi/masukan bagi unit pengujian atau bank soal FMIPA atau langsung kepada penulis bagi kegiatan revisi dan peningkatan kualitas soal tersebut. Sebagai orang yang dalam proses mendalami matakuliah Rancangan Percobaan, maka penulis harus banyak belajar tentang matakuliah tersebut dan mencari informasi tentang keberadaan soal-soal ujian dan modul-modulnya.

Dalam penelitian ini penulis akan melihat keberadaan/pemetaan soal ujian Rancangan Percobaan dengan kode masa ujian 17 dan 18 (89.2 dan 90.1), yaitu soal yang telah tersedia di bank soal FMIPA dan telah diidentifikasi karakteristik dan spesifikasinya oleh penulis. Yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana kualitas soal ujian tersebut, yaitu:

- apakah materi soal-soal tersebut sesuai/bersumber dari modul dengan melihat bagaimana sebaran jumlah soal pada masing-masing modul dan Kegiatan Belajar (KB).
- apakah penulisan soal-soal tersebut sesuai dengan panduan penulisan soal UT, yaitu dengan melihat bagaimana sebaran jumlah soal pada masing-masing jenjang kemampuan.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini secara umum adalah mengetahui kualitas soal ujian Rancangan Percobaan kode masa ujian 17 dan 18. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui bahwa materi soal ujian Rancangan Percobaan kode masa ujian 17 dan 18 bersumber dari modul, yaitu dengan mengetahui:
 - sebaran jumlah soal dalam masing-masing modul (modul 1 sampai dengan 9)
 - sebaran jumlah soal dalam masing-masing KB
2. Mengetahui bahwa penulisan soal-soal ujian Rancangan Percobaan kode masa ujian 17 dan 18, sesuai dengan Panduan Penulisan Soal UT, yaitu dengan mengetahui:
 - sebaran jumlah soal dalam jenjang kemampuan.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi/masukan kepada bank soal FMIPA atau kepada penulis soal tentang kondisi soal yang diteliti sehingga dapat dilakukan perbaikan/peningkatan kualitas soal untuk masa ujian berikutnya. Tulisan ini akan dapat digunakan sebagai acuan/bahan masukan bagi penulis bila nantinya penulis sebagai orang yang ditunjuk untuk mendalami matakuliah tersebut diberi kepercayaan untuk menulis soal. Di samping itu hasil penelitian ini dimaksudkan bagi perbaikan/peningkatan kualitas soal pada umumnya.

UNIVERSITAS TERBUKA

TINJAUAN PUSTAKA

Evaluasi kecuali dilakukan secara kontinyu, juga harus dilakukan secara kcmprehensif atau menyeluruh dari berbagai segi peninjauan, yaitu mencakup keseluruhan materi, berbagai aspek berpikir (pengetahuan, pemahaman, aplikasi dan sebagainya) dan melalui berbagai cara yaitu tertulis, lisan dan sebagainya).

Soal tes/ujian sebagai salah satu evaluasi terhadap proses pendidkikar disusun untuk tujuan mengukur sampai seberapa jauh fungsi pendidkikar telah berhasil dicapai. Oleh karena itu para penulis soal diharapkar dapat memberikan soal-soal ujian dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

- soal memenuhi persyaratan sebagai alat pengukur pendidikan
- format soal yang dipilih selaras dengan maksud pengukuran
- jenjang kemampuan yang akan diukur terarah jelas pada perumusan pertanyaannya
- derajat kesukaran soal optimal bagi populasi testee (mahasiswa) sesuai dengan tingkatan pendidikannya
- soal dapat memisahkan golongan kemampuan testee menjadi golongan pandai, kurang pandai dan bodoh sehingga soal dapat mengemban fungsi selektif pendidikan
- soal terungkapkan dengan bahasa yang jelas sehingga dapat dimengerti
- soal mengandung pertanyaan yang dapat dikembangkan agar tes/tujian mencapai sasaran.

Tentu saja setiap pengajar akan dengan mudah menyatakan bagian materi mana yang akan dicakup dalam sebuah tes jika sudah diketahui tujuannya. Menurut Arikunto (1984) urutan langkah-langkah dalam penyusunar tes adalah:

- 1) menentukan tujuan pengadaan tes;
- 2) mengadakan pembatasan terhadap bahan yang akan diteskan;
- 3) merumuskan Tujuan Instruksional Khusus (TIK) dari tiap bagian bahan;
- 4) menderetkan semua TIK dalam tabel persiapan yang memuat pula aspek tingkah laku terkandung dalam TIK itu yang digunakan untuk mengadakan identifikasi terhadap tingkah laku yang dikehendaki agar tidak terlewati;
- 5) menyusun tabel spesifikasi yang memuat pokok materi, aspek berpikir yang diukur beserta rintangan antara kedua hal tersebut;
- 6) menuliskan butir-butir soal, didasarkan atas TIK-TIK yang sudah

dituliskan pada tabel TIK dan aspek-aspek tingkah laku yang dicakup.

Ini berarti sebelum menulis soal, seorang penulis soal seharusnya mempunyai kisi-kisi soal yang merupakan acuan dalam penulisan soal.

Menurut Benyamin Bloom dalam Panduan Penulisan Soal UT terdapat 6 (enam) jenjang kemampuan (aspek berpikir) yang dapat dicapai dalam pendidikan dan pantas diukur dalam tes/ujian, yaitu:

- C₁ PENGETAHUAN
Adalah jenjang kemampuan terendah, di mana dari testee hanya diminta untuk mengenali atau mengetahui adanya konsep, fakta atau istilah-istilah dan sebagainya, tanpa harus mengerti atau dapat menggunakannya.
- C₂ PEMAHAMAN
Adalah jenjang kemampuan di mana dari testee diharapkan kemampuannya untuk mengerti arti atau makna dari konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya.
- C₃ APLIKASI
Dalam jenjang ini, seorang peserta ujian diharapkan kemampuannya untuk menggunakan atau menerapkan apa yang diketahuinya dalam suatu situasi yang baru baginya. Adalah sangat penting untuk menciptakan situasi yang baru, sebab kemampuannya menerapkan pada situasi yang telah dikenalnya dengan baik tidak lagi mengukur application, tetapi mungkin hanya knowledge saja.
- C₄ ANALISIS
Adalah jenjang kemampuan di mana testee diminta mengenal atau menguraikan suatu situasi atau keadaan tertentu, ke dalam unsur-unsur atau komponen-komponen pembentuknya.
- C₅ SINTESIS
Pada jenjang ini dari berbagai ragam keadaan testee diharapkan dapat menghasilkan sesuatu yang baru dengan jalan menggabungkan berbagai faktor tersebut.
- C₆ EVALUASI
Pada jenjang ini testee diminta untuk menilai suatu pernyataan, konsep dan sebagainya, berdasarkan suatu kriteria tertentu.

METODE PELAKSANAAN

1. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah
 - kartu soal ujian Rancangan Percobaan kode masa ujian 17 dan 18
 - Buku Materi Pokok (BMP) Rancangan Percobaan
 - Panduan Penulisan Soal Universitas Terbuka.
2. Sampel Penelitian:
Dari beberapa kali masa ujian, diambil soal ujian Rancangan Percobaan kode masa ujian 17 dan 18.
3. Teknik Analisis Data
Data yang terkumpul dianalisis dan disajikan secara deskriptif analisis yaitu dengan melihat kesesuaian antara soal-soal ujian Rancangan Percobaan kode masa ujian 17 dan 18 dengan modul Rancangan Percobaan, kisi-kisi soal dan Panduan Penulisan Soal.

Lampiran 1 menunjukkan hasil identifikasi soal ujian yang digunakan sebagai sampel penelitian. Tabel 1 menunjukkan materi modul Rancangan Percobaan yang mencakup Pokok Bahasan (Judul Modul). Sub Pokok Bahasan (Judul Kegiatan Belajar) dan TIK yang diharapkan.

TABEL I
Buku Materi Pokok dan Kegiatan Belajar Modul
Rancangan Percobaan Serta Tujuan Instruksional
Khusus Yang Diharapkan

No. Mod	Judul Modul (Pokok Bahasan)	Judul Kegiatan Belajar (Sub Pokok Bahasan)	Tujuan Instruksional Khusus
1	Eksperimen, Rancangan, Analisa	1. Eksperimen, Rancangan, Analisa	Mahasiswa dapat: 1. memahami lebih mendalam mengenai eksperimen-eksperimen yang sifatnya ilmiah

-
- | | | |
|---|--|--|
| | 2. Eksperimen-eksperimen perbandingan yang sederhana dengan Rancangan Random Lengkap dan dengan Rancangan Perbandingan Berpasangan | 2. lebih mengenal dan memahami eksperimen untuk membandingkan dua buah perlakuan ataupun dua buah kelompok baik dengan Rancangan Random Lengkap maupun dengan Rancangan Perbandingan Berpasangan |
| | | 3. melaksanakan analisa statistik dan mengambil kesimpulan yang benar dari rancangan eksperimen, yang dijelaskan pada butir 2 di atas. |
| 2 | Eksperimen-eksperimen Faktor Tunggal dengan Rancangan Random Lengkap Model I | <p>Mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none">1. mengenal dan memahami penurunan secara matematis analisa yang digunakan untuk memecahkan persoalan dimana eksperimen-eksperimen digunakan untuk membandingkan beberapa (lebih dari dua) perlakuan dan Rancangan yang dipilih adalah Rancangan Random Lengkap2. melaksanakan analisa selanjutnya jika perlakuan-perlakuan yang diperbandingkan pada butir 1 di atas berbeda |
| | 1. Analisa Variansi I arah, model Tetap (model I) jumlah observasi sama tiap-tiap perlakuan. | |
| | 2. Analisa Lanjutan bila H_0 ditolak dan perlakuan-perlakuan adalah Faktor-faktor Kualitatif dan Analisa Variansi I Arah, Model Tetap, Jumlah Observasi dalam tiap-tiap Perlakuan Tidak Sama | |

- 3 Eksperimen-eksperimen Faktor Tunggal Dengan Rancangan Random Lengkap Model II
1. Analisa Variansi, Arah, Model II/ Model Random
 2. Asumsi Normalitas, Homogenitas dan Transformasi
- Mahasiswa dapat:
1. mengenal dan memahami penurunan secara matematis dan perhitungan dari uji hipotesis untuk model II dari Analisa Variansi I Arah baik untuk keadaan di mana jumlah pengamatan adalah sama untuk tiap taraf faktor maupun tidak.
 2. dapat menaksir besarnya komponen-komponen variansi dan besarnya variansi total bilamana Anda menggunakan Model II dari analisa variansi baik untuk keadaan dimana jumlah pengamatan adalah sama untuk tiap taraf faktor maupun tidak.
 3. mengenal dan mendalami asumsi-asumsi normal dan homogenitas variansi dan dapat menguji asumsi-asumsi tersebut dapat mengambil tindakan-tindakan apabila asumsi-asumsi tersebut tidak dipenuhi.
- 4 Eksperimen-eksperimen Faktor Tunggal: Rancangan Blok Random Lengkap dan Rancangan Blok Random Tak Lengkap Seimbang
1. Eksperimen Faktor Tunggal Rancangan Blok Binomial Random Lengkap (KBRL)
 2. Rancangan Blok Random Tak Lengkap Seimbang
- Mahasiswa dapat:
1. mengenali dan mendalami RBRL, uji yang bersifat eksak untuk perlakuan yang diturunkan secara matematis dan uji yang sifatnya kurang eksak.

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 5 | <p>Eksperimen-eksperimen Faktor
Tunggal: Rancangan Bujur Sangkar Latin, Rancangan Bujur Sangkar, Graeco-Latin, Rancangan Bujur Sangkar Youden</p> | <p>1. Eksperimen-eksperimen faktor tunggal: Rancangan Bujur Sangkar Latin, Rancangan Bujur Sangkar Graeco Latin
2. Rancangan Bujur Sangkar Youden (RBSY)</p> | <p>2. mengenal dan dapat menggunakan RBR+LS bila diperlukan dan dapat menaksir efek-efek perlakuan yang berbeda dari rancangan-rancangan yang lengkap</p> <p>Mahasiswa dapat</p> <p>1. mengenali dan dapat menggunakan RBSL bila diperlukan. Mengenali sifat uji untuk faktor perlakuan yang bersifat eksak. Lebih memperhatikan sifat-sifat yang mendasari penurunan uji F, antara lain tidak ada interaksi antara baris kolom dan perlakuan. Adanya uji-uji yang bersifat kurang eksak.</p> <p>2. mengenali dan dapat menggunakan RBSGL bila diperlukan, mengenali asumsi-asumsi yang mendasari pengujian dari faktor perlakuan. Dapat melakukan analisa statistik yang benar dari rancangan ini.</p> |
|---|---|--|---|

- 6 Eksperimen Faktorial dengan rancangan random lengkap, aturan ERK, aturan untuk derajat bebas
1. Eksperimen faktorial dan Rancangan Random Lengkap, Aturan ERK, aturan untuk derajat bebas
 2. Aturan-aturan untuk menuliskan rumus-rumus JK dan uji "Pendekatan" F. Satterthwaite
3. mengenali dan dapat menggunakan RBSY bila diperlukan dengan benar. Mengenali asumsi-asumsi yang mendasari pengujian dari faktor perlakuan, sehingga dapat melakukan analisa statistik yang benar dari rancangan ini.
- Mahasiswa dapat:
1. mengenal bentuk eksperimen faktorial dan dapat membedakannya dengan bentuk eksperimen beberapa faktor dengan sistem hanya sebuah faktor pada satu waktu/Eksperimen yang bukan faktorial yang mencakup lebih dari sebuah faktor.
 2. melakukan randomisasi lengkap pada eksperimen faktorial.
 3. menurunkan rumus-rumus untuk menghitung JK, derajat bebas, RK dari eksperimen faktorial dengan dua atau lebih banyak faktor.
 4. mengetahui RK-RK mana yang harus dibandingkan untuk uji statistik dalam eksperimen faktorial dengan dua atau lebih banyak faktor. Dalam melaksanakan uji pendekatan Satterthwaite bila diperlukan.

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 7 | Eksperimen-eksperimen faktorial (lanjutan) Rancangan Tersarang dan Rancangan Faktorial Tersarang | <ol style="list-style-type: none"> 1. Eksperimen-eksperimen faktorial (lanjutan) 2. Rancangan tersarang (Hierarchical) dan Rancangan faktorial tersarang | <p>5. merancang percobaan dengan lebih baik.</p> <p>Mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mengerti dan dapat menggunakan dengan benar bilamana diperlukan eksperimen-eksperimen dengan banyak faktor eksperimen faktorial. 2. mengerti dengan lebih mendalam dan dapat menganalisa lebih baik eksperimen-eksperimen yang membutuhkan analisa rancangan tersarang dan rancangan faktorial tersarang. |
| 8 | Eksperimen banyak faktor dengan pembatasan pada randomisasi eksperimen faktorial dalam rancangan Blok Random, Eksperimen Faktorial dalam Rancangan Bujur Sangkar Latin, Rancangan Split Plot, Rancangan Split-Split Plot | <ol style="list-style-type: none"> 1. Eksperimen faktorial dalam rancangan Blok Random Lengkap (RBRL) dan Eksperimen faktorial dalam Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 2. Eksperimen Faktorial Rancangan "Split-Plot" Rancangan "Split-split Plot". | <p>Mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mengerti dan dapat menggunakan bilamana diperlukan eksperimen faktorial ataupun eksperimen tersarang dalam rancangan blok random lengkap. 2. mengerti dan dapat menggunakan bilamana diperlukan eksperimen faktorial maupun eksperimen tersarang dalam bujur sangkar latin ataupun dalam bujur sangkar Graeco Latin dan lain-lain. 3. mengerti dan dapat menggunakan bilamana diperlukan rancangan split plot dan rancangan split-split plot. |

-
4. dapat memilih rancangan yang baik dan efektif untuk suatu eksperimen dan dapat menganalisa dan mengambil kesimpulan yang ilmiah benar.
- 9 Permukaan Respon dan Operasi Epolusi
1. Permukaan Respon
2. Prosedur Operasi Epolusi
- Mahasiswa dapat:
1. menjelaskan dan dapat menggunakan Metode-Metode Permukaan Respon bila dibutuhkan.
 2. menjelaskan dan melaksanakan Prosedur Epolusi bila dibutuhkan..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampai saat penelitian ini dilakukan Bank Soal FMIPA tidak memiliki kisi-kisi soal Ujian Rancangan Percobaan, sehingga hasil penelitian ini hanya dilakukan terhadap materi/modul Rancangan Percobaan dan Panduan Penulisan Soal. Sesuai dengan keadaan ini dapat dilihat bahwa penulis soal ujian Rancangan Percobaan tidak mengacu pada kisi-kisi soal (karena tidak ada).

Dari hasil pemetaan soal, dapat dilihat sebaran jumlah soal pada masing-masing modul, dari soal-soal ujian Rancangan Percobaan yang disajikan pada tabel berikut.

TABEL 2
Sebaran Jumlah Soal Pada Masing-masing
Modul Rancangan Percobaan Kode Masa Ujian (KMU) 17 dan 18

KMU	MODUL									JUMLAH	KETERANGAN
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
17	4	5	4	6	5	-	3	-	3	30	
18	1	-	-	6	5	8	3	6	-	29	1 soal tidak teridentifikasi

Untuk soal ujian dengan KMU 17 mempunyai sebaran yang kurang merata, meskipun jumlahnya antara 3 sampai dengan 6. Soal ujian ini bila dilihat tidak menguji modul 6 dan 8. Namun bila dilihat dari materi modul yang dicakupnya, dari modul 6 sampai dengan 8 mengulas eksperimen yang sama yaitu mengenai eksperimen faktorial meskipun dengan berbagai jenis rancangan. Dalam modul-modul sebelumnya telah diulas jenis-jenis Rancangan. Jadi sebenarnya di antara modul 6, 7 dan 8 dapat dikatakan saling terkait. Hal ini kemungkinan menjadi alasan bagi penulis untuk cukup mengujikan salah satu dari ketiga modul tersebut saja.

Bila dilihat KMU 18, sebaran jumlah soal sangat tidak merata yaitu antara 1 sampai dengan 8. Soal KMU 18 tidak menguji modul 2, 3 dan 9. Modul 2 dan 3 saling terkait langsung namun tidak satupun soal yang diujikan dari salah satu modul tersebut.

Modul 9 tidak terkait langsung dengan modul-modul sebelumnya dan ternyata modul 9 tersebut tidak diujikan. Sebaliknya KMU 18 terlalu banyak menguji modul 6, 7 dan 8 yang sebenarnya antara ketiga modul tersebut sudah saling terkait.

Secara keseluruhan bahwa soal ujian dengan kode masa ujian 17 dan 18 belum secara merata menguji seluruh materi Buku Materi Pokok Rancangan Percobaan.

TABEL 3
Sebaran Jumlah Soal Pada Masing-masing
Kegiatan Belajar (KB) Modul Rancangan Percobaan KMU 17

KB	MODUL									JUMLAH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	2	1	2	5	-	-	-	-	2	12
2	2	4	2	1	5	-	3	-	1	18
Jumlah	4	5	4	6	5	-	3	-	3	30

Berdasarkan sebaran jumlah soal pada masing-masing Kegiatan Belajar, soal ujian KMU 17 tidak menguji Kegiatan Belajar 1 modul 5 dan 7, tetapi lebih banyak menguji Kegiatan Belajar 2 modul 5 dan 7, Kegiatan Belajar 2 modul 2 dan Kegiatan Belajar 1 modul 4 yang masing-masing adalah 5, 3, 4 dan 5.

Modul 5 Kegiatan Belajar 1 adalah "Eksperimen-eksperimen Faktor Tunggal: Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL), Rancangan Bujur Sangkar Graeco Latin (RBGSL), sedangkan Kegiatan Belajar 2 adalah "Rancangan Bujur Sangkar Youden" (RBSY). Tujuan instruksional khusus dari masing-masing materi tersebut, yaitu mahasiswa diharapkan dapat mengenali dan dapat menggunakan RBSL bila diperlukan; mengenali sifat uji untuk faktor perlakuan yang bersifat eksak; lebih memperhatikan sifat yang mendasari penurunan uji F, antara lain tidak ada interaksi antara baris kolom dan perlakuan dan adanya uji-uji yang bersifat kurang eksak serta mampu mengenali dan menggunakan RBSGL dan RBSY bila diperlukan dengan mengenali asumsi-asumsi yang mendasari pengujian faktor perlakuan sehingga dapat melakukan analisa yang statistik yang benar dari rancangan-rancangan ini. Sehingga sesuai dengan Tujuan Instruksional Khusus tersebut, maka kondisi soal ujian ini belum menguji kemampuan mahasiswa pada materi tersebut, akibatnya Tujuan Instruksional Khusus

yang diharapkan tidak diketahui apakah sudah tercapai atau belum. Demikian juga dengan materi Kegiatan Belajar 1 modul 7 yaitu "Eksperimen-eksperimen Faktorial (Lanjutan)" dan Kegiatan Belajar 2 yaitu "Rancangan Tersarang (Hierarchical) dan Rancangan Faktorial Tersarang" masih terkait tapi tidak secara langsung.

TABEL 4
Sebaran Jumlah Soal Pada Masing-masing
Kegiatan Belajar (KB) Modul Rancangan Percobaan KMU 18

KB	MODUL									JUMLAH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	1	-	-	1	1	1	-	6	-	10
2	-	-	-	5	4	7	3	-	-	19
Jumlah 1	-	-	-	6	5	8	3	6	-	29

Dari Tabel 4, menunjukkan bahwa soal tidak menguji seluruh materi modul. Modul 2, 3, dan 9 jelas bahwa Tujuan Instruksional Khusus yang diharapkan dari materi tersebut tidak diketahui apakah sudah tercapai atau belum, karena soal KMU 18 tidak menguji modul-modul tersebut.

Dalam soal ujian KMU 18 lebih banyak menguji Kegiatan Belajar 2 modul 4, 5, 6 dan 7 dan Kegiatan Belajar 1 modul 8 yaitu 5, 4, 7, 3 dan 6 butir soal.

Modul 1 Kegiatan Belajar 1 mengulas hal-hal yang umum yaitu tentang "Eksperimen, Rancangan dan Analisa" dan Kegiatan Belajar 2, yaitu "Eksperimen-eksperimen Perbandingan yang Sederhana dengan Rancangan Random Lengkap dan dengan Rancangan Perbandingan Berpasangan." Kedua Kegiatan Belajar tersebut tidak saling terkait. Dari Tabel 4, modul 1 hanya menguji Kegiatan Belajar 1 saja.

Tujuan Instruksional Khusus dari materi tersebut, yaitu mahasiswa diharapkan mampu memahami lebih mendalam eksperimen-eksperimen yang sifatnya ilmiah; mengenal dan memahami eksperimen untuk membandingkan dua buah perlakuan sampai bisa menganalisisnya secara statistik dan mengambil kesimpulan yang benar. Dengan demikian kondisi soal ini belum menguji kemampuan mahasiswa pada materi-materi tersebut.

Secara umum soal ujian KMU 17 dan 18 belum menguji keseluruhan kemampuan mahasiswa dalam materi yang ada pada modul. Hal tersebut terlihat dari tidak diujikannya seluruh materi yang saling tidak terkait yang ada pada masing-masing kegiatan belajar. Lebih lanjut Tujuan Instruksional Khusus dari proses belajar modul Rancangan Percobaan tidak dapat diukur keberhasilannya.

TABEL 5
Sebaran Jumlah Soal Pada Masing-masing
Jenjang Kemampuan pada Soal Ujian Modul Rancangan Percobaan KMU 17

Jenjang Kemampuan	MODUL									Jumlah	%		Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		shr		
C1	1	2	1	2	1	-	-	-	2	9	30	25	+ 5
C2	2	2	1	1	3	-	-	-	1	10	33	25	+ 8
C3	1	1	2	1	1	-	3	-	-	9	30	30	0
C4,5,6	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	7	20	- 13
Jumlah	4	5	4	6	5	0	3	0	3	30	100	100	

TABEL 6
Sebaran Jumlah Soal Pada Masing-masing
Jenjang Kemampuan pada Soal Ujian Modul Rancangan Percobaan KMU 18

Jenjang Kemampuan	MODUL									Jumlah	%		Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		shr		
C1	1	-	-	2	1	-	-	-	-	4	14	25	- 11
C2	-	-	-	3	4	1	-	1	-	9	31	25	+ 6
C3	-	-	-	-	-	2	-	5	-	7	24	30	- 6
C4,5,6	-	-	-	1	-	5	3	-	-	9	31	20	+ 11
Jumlah	1	0	0	6	5	8	3	6	0	29	100	100	

Keterangan:

Shr = Seharusnya (menurut kisi-kisi soal yang berlaku untuk matakuliah-matakuliah FMIPA)

Tabel 5 (KMU 17) menunjukkan sebaran yang lebih merata dibandingkan dengan Tabel 6 (KMU 18), artinya tidak terlalu besar selisih prosentasenya dibandingkan dengan prosentase seharusnya kecuali untuk jenjang (4,5,6. Bila dilihat masing-masing modul rata-rata soal diujikan pada jenjang C1, C2 dan C3.

Tetapi modul 7 (KMU 17) semua soalnya diujikan pada jenjang C3. Jenjang kemampuan C4,5 dan 6 hanya menguji modul 4. Soal yang diujikan pada jenjang tersebut dapat tergolong soal yang sulit. Sedangkan jenjang kemampuan C1,2 umumnya dapat merupakan soal yang mudah dan C3 umumnya dapat digolongkan soal yang sedang kesulitannya. Namun kriteria ini tidak mutlak selalu demikian.

Dari prosentase jumlah soal pada masing-masing jenjang kemampuan menunjukkan bahwa dari 30 butir soal KMU 17, menguji kemampuan mahasiswa pada jenjang C1 (pengetahuan atau hafalan) 30% (5% lebih besar dari yang seharusnya 25%), pada C2 (pemahaman) diujikan sebesar

33% (8% lebih besar dari yang seharusnya 25%), pada C3 (aplikasi) diujikan 30% (sama dengan seharusnya 30%) dan pada C4,5,6 (analisis, sintesa, dan evaluasi) diujikan 7% (kurang 13% dari yang seharusnya 20%).

Menurut Tabel 6 (KMU 18) pada jenjang kemampuan C1 menguji modul 1, 4 dan 5, jenjang kemampuan C2 menguji modul 4, 5, 6 dan 8, jenjang kemampuan C3 menguji modul 6 dan 8, sedangkan pada jenjang kemampuan C4,5,6 menguji modul 4, 6 dan 7.

Dari prosentase jumlah soal pada masing-masing jenjang kemampuan menunjukkan bahwa dari 29 soal KMU 17, menguji kemampuan mahasiswa pada jenjang C1 14%, C2 31%, C3 24% dan C4,5,6 31%. Dari prosentase tersebut menunjukkan soal-soal tersebut belum menguji kemampuan mahasiswa secara merata sesuai kisi-kisi soal ujian, yaitu seharusnya menguji jenjang C1 25%, C2 25%, C3 30% dan C4,5,6 20%.

Dengan mengkaji kualitas soal ujian Rancangan Percobaan KMU 17 dan 18 melalui sebaran jumlah soal pada masing-masing modul, masing-masing kegiatan belajar dan jenjang kemampuan, maka kualitas tersebut disaji dalam tabel berikut ini.

TABEL 7
Kategori kualitas soal ujian Rancangan Percobaan
KMU 17 dan 18

KMU	Sebaran			Kategori Kualitas
	MODUL	KEGIATAN BELAJAR	JENJANG KEMAMPUAN	
17	kurang	kurang	sedang	kurang
18	kurang	kurang	kurang	kurang

Secara keseluruhan hasil kajian terhadap kualitas soal ujian Rancangan Percobaan KMU 17 dan 18 menunjukkan bahwa soal-soal tersebut mempunyai kualitas kurang.

Hal ini dapat terjadi dengan kemungkinan-kemungkinan sebagai berikut.

1. Tidak adanya kisi-kisi soal ujian menyebabkan tidak adanya panduan bagi penulis soal yaitu berapa sebaran soal yang harus dipenuhi untuk setiap modul, kegiatan belajar dan pada jenjang kemampuan mana saja soal-soal ujian harus dititikberatkan.
Bank Soal FMIPA belum mempunyai kisi-kisi soal ujian Rancangan Percobaan sehingga wajar bila kondisi soal ujian ini mempunyai kualitas yang masih kurang bagus.
2. Penulis soal tidak memperhatikan sebaran materi pada modul Rancangan Percobaan, sehingga menuliskan soal hanya berdasarkan kemauannya yaitu pada materi-materi yang dianggapnya baik atau lebih mudah untuk ditulis.
3. Kemungkinan perakit soal yang tidak memperhatikan sebaran materi soal yang harus dirakit, karena mungkin persediaan soal di Bank Soal tidak mencukupi dan yang lebih parah adalah apabila perakit soal bukanlah orang-orang yang menguasai materi modul tersebut. Akibatnya soal-soal yang dirakit tidak memenuhi kualitas yang diharapkan, melainkan hanya memenuhi jumlah satu set soal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penulisan soal ujian Rancangan Percobaan tidak mengacu pada kisi-kisi soal ujian.
2. Soal ujian Rancangan Percobaan KMU 17 dan 18 belum seluruhnya menguji materi baik pada masing-masing modul maupun pada masing-masing kegiatan belajar setiap modul.
3. Dari sebaran jenjang kemampuan, soal ujian Rancangan Percobaan banyak menguji jenjang kemampuan C2 (pemahaman) dan masih kurang menguji C1 (pengetahuan/hafalan), C3 (aplikasi), C4,5,6 (analisa, sintesa dan evaluasi).
4. Bila dibandingkan, kondisi soal ujian KMU 17 masih lebih baik dibandingkan soal ujian KMU 18.

Saran

1. Kisi-kisi soal sebagai acuan dalam penulisan soal merupakan hal yang sangat penting segera disusun, sehingga kualitas soal ujian Rancangan Percobaan untuk masa-masa mendatang dapat ditingkatkan.
2. Bank Soal FMIPA memberikan pengarahan atau pelatihan kepada penulis serta perakit soal ujian dan sekaligus menentukan bahwa perakit soal sedapat mungkin adalah orang yang memahami materi atau minimal pernah membaca modulnya.



DAFTAR PUSTAKA

Arikunto Suharsimi, (1984), Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, PT. Bina Aksara, Jakarta.

Norman E. Grounlund, (1985), Measurement and Evaluation In Teaching, Fifth Edition, Mac Millan Publishing Co., New York, London.

Universitas Terbuka, Panduan Penulisan Soal, UT, Jakarta.

Widasari Sandra, (1988), Rancangan Percobaan, UT, Depdikbud.

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran I
Hasil Pemetaan Butir-Butir Soal Ujian
Rancangan Percobaan KMU 17 dan 18.

UNIVERSITAS TERBUKA



Nama dan Kode Fakultas :
Nama dan Kode Program Studi :
Nama dan Kode Matakuliah :

Lampiran I

Masa Ujian:		3			4		5		6					7		
Nomor BMP	Nomor KB	JENJANG KEMAMPUAN			NILAI - P		NILAI - R		MACAM SOAL					KET.		
		C1	C2	C3	Tinggi	< 0,02	0,02-0,08	> 0,08	< 0,30	0,30-1,00	A	B	C	D	E	
9	1	I	I	I			II			I						2 butir
	2	I	I	I			I							I		1 butir
	3															
	1															
	2															
	3															
	1															
	2															
	3															

UNIVERSITAS TERBUKA



Nama dan Kode Fakultas :
Nama dan Kode Program Studi :
Nama dan Kode Matakuliah :

Lampiran I

Masa Ujian: _____

1	2	3	4		5		6					7	
			Nilai - P	Nilai - R	Nilai - P	Nilai - R	MACAM SOAL						
Nomor BMP	Nomor KB	JENJANG KEMAMPUAN	< 0,02	0,02-0,08	> 0,08	< 0,30	0,30-1,00	A	B	C	D	E	KET.
3	1												
	2												
	3												
4	1												
	2	JHT						JHT					1 butir
	3	JHT						JHT					5 butir



Nama dan Kode Fakultas :
 Nama dan Kode Program Studi :
 Nama dan Kode Matakuliah :

Lampiran I

Masa Ujian:		3			4		5		6					7		
Nomor	Nomor KB	JENJANG KEMAMPUAN			NILAI - P		NILAI - R		MACAM SOAL					KET.		
		C1	C2	C3	Tinggi	< 0,02	0,02-0,08	> 0,08	< 0,30	0,30-1,00	A	B	C	D	E	
1	1															1 butir
	2															4 butir
	3															
5	1															1 butir
	2															1 butir
	3															
6	1															1 butir
	2															1 soal
	3															tidak ada di modul

