

**LAPORAN PENELITIAN  
PENDIDIKAN TERBUKA DAN JARAK JAUH**

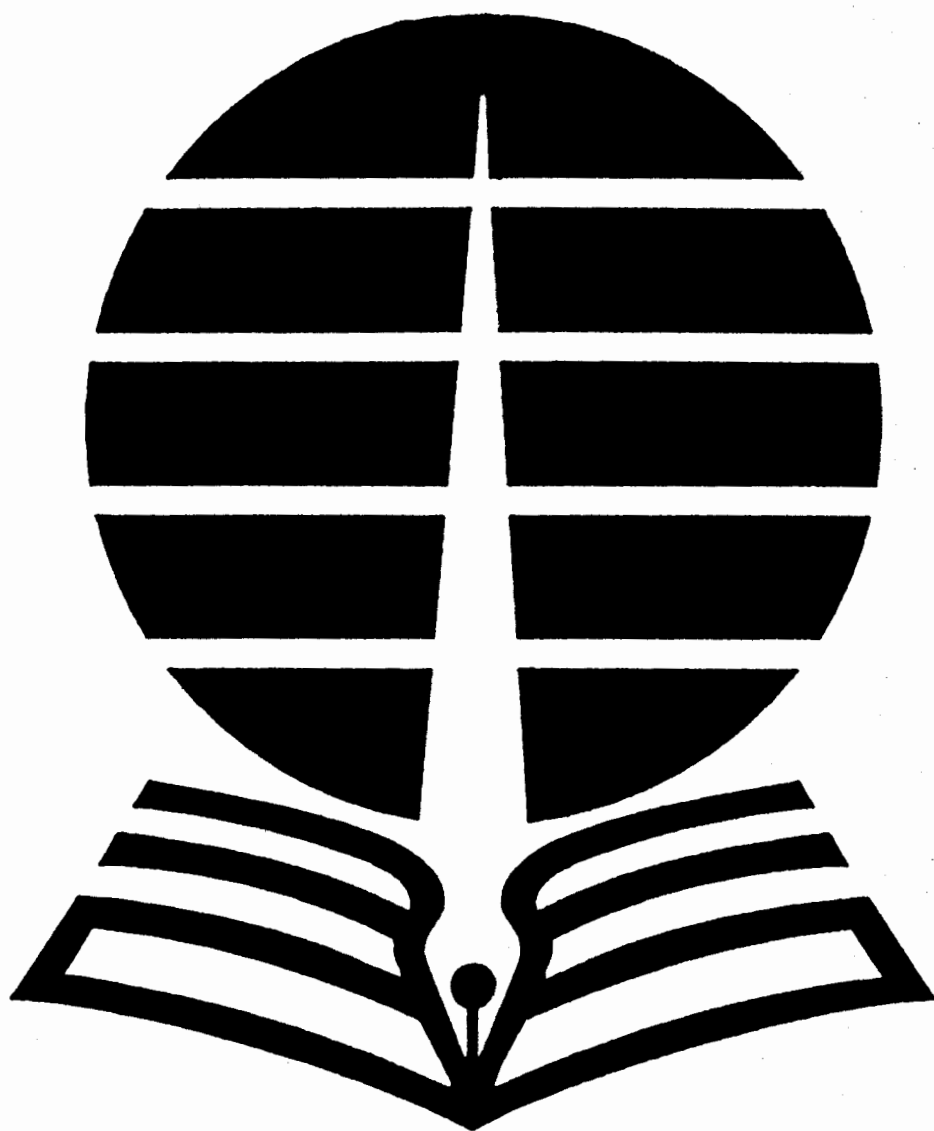


**ANALISIS BUTIR PADA TES OBJEKTIF UJIAN AKHIR SEMESTER  
MAHASISWA DI PENDIDIKAN TINGGI JARAK JAUH BERDASARKAN  
TEORI TES KLASIK DAN TEORI TES MODERN**

**Ir. Isfarudi, M.Pd  
Dewi Juliah Ratnaningsih, S.Si, M.Si  
Dr. Nuraini Soleiman, M.Ed**

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS TERBUKA  
2010**

**PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS TERBUKA**



**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN PENELITIAN LANJUT BIDANG PTJJ LEMBAGA PENELITIAN DAN**  
**PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**


1. a. Judul Penelitian : Analisis Butir Tes pada Tes Objektif Ujian Akhir Semester Mahasiswa di Pendidikan Tinggi Jarak Jauh Berdasarkan Teori Tes Klasik dan Teori Tes Modern
- b. Bidang Penelitian : Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh (PTJJ)
- c. Klasifikasi Penelitian : Penelitian Lanjut
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Isfarudi, M.Pd
- b. NIP : 19610925 198603 1 002
- c. Golongan/Kepangkatan : III-c/Lektor
- d. Jabatan Akademik Fakultas dan Unit Kerja : Dosen FMIPA Jurusan Statistika dan Unit Kerja
- e. Jurusan : Statistika
3. Anggota Peneliti :
- a. Jumlah Anggota : 2
- b. Nama dan Unit Kerja : Dewi Juliah Ratnaningsih, S.Si, M.Si/FMIPA dan Dr. Nuraini Soleiman, M.Ed/FMIPA
- c. Program Studi : Statistika dan Biologi
4. a. Periode Penelitian : 2010 - 2011
- b. Lama Penelitian : 8 (delapan) bulan
5. Biaya Penelitian : Rp. 30.000.000 (tiga puluh juta rupiah)
6. Sumber Biaya : LPPM-UT
7. Pemanfaatan Hasil Penelitian : a dan b
- a. Seminar (nasional/regional)
- b. Jurnal (UT, nas, inter)
- c. Pengabdian masyarakat
- d. Perbaikan bahan ajar

Mengetahui,  
Dekan FMIPA-UT




Nuraini Soleiman, M.Ed  
NIP. 19540730 198601 2 001

Menyetujui,  
Ketua LPPM-UT




Drs. Agus Joko Purwanto, M.Si  
NIP. 19660508 199203 1 003

Ketua Peneliti,

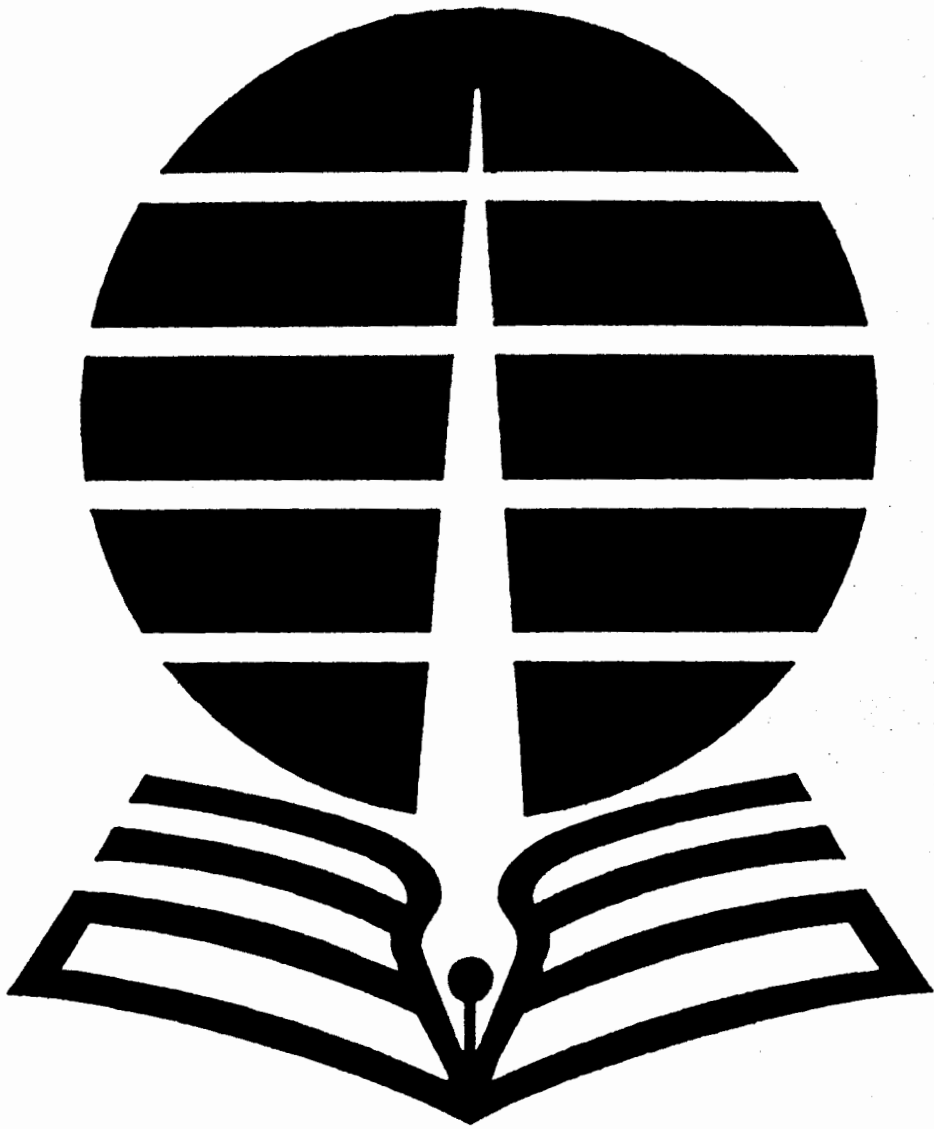


Ir. Isfarudi, M.Pd  
NIP. 19610925 198603 1 002

Menyetujui,  
Kepala Pusat Keilmuan UT



Dra. Trini Prastati, M.Pd  
NIP. 19600917 198601 2 001



## RINGKASAN

Tes merupakan sebuah perangkat untuk mengukur kemampuan peserta ujian. Melalui suatu tes kemampuan dan tingkat pencapaian belajar peserta didik dapat diungkap. Untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam menguasai materi suatu mata kuliah, Universitas Terbuka (UT) menerapkan suatu bentuk tes atau evaluasi melalui Ujian Akhir Semester (UAS). Ujian Akhir Semester (UAS) dilaksanakan untuk mengukur hasil belajar mahasiswa dalam satu semester. Pada umumnya, tipe soal UAS yang dikembangkan UT berbentuk tes objektif (pilihan ganda). Konstruksi soal pilihan ganda dibagi menjadi dua bagian, yaitu pernyataan (*stem*) dan alternatif jawaban (*option*). Dalam suatu *option* terdapat kunci jawaban dan bukan kunci jawaban atau sering disebut sebagai pengecoh (*distractors*). Soal yang baik harus memiliki pengecoh yang relatif homogen, sehingga tidak mudah ditebak oleh mahasiswa.

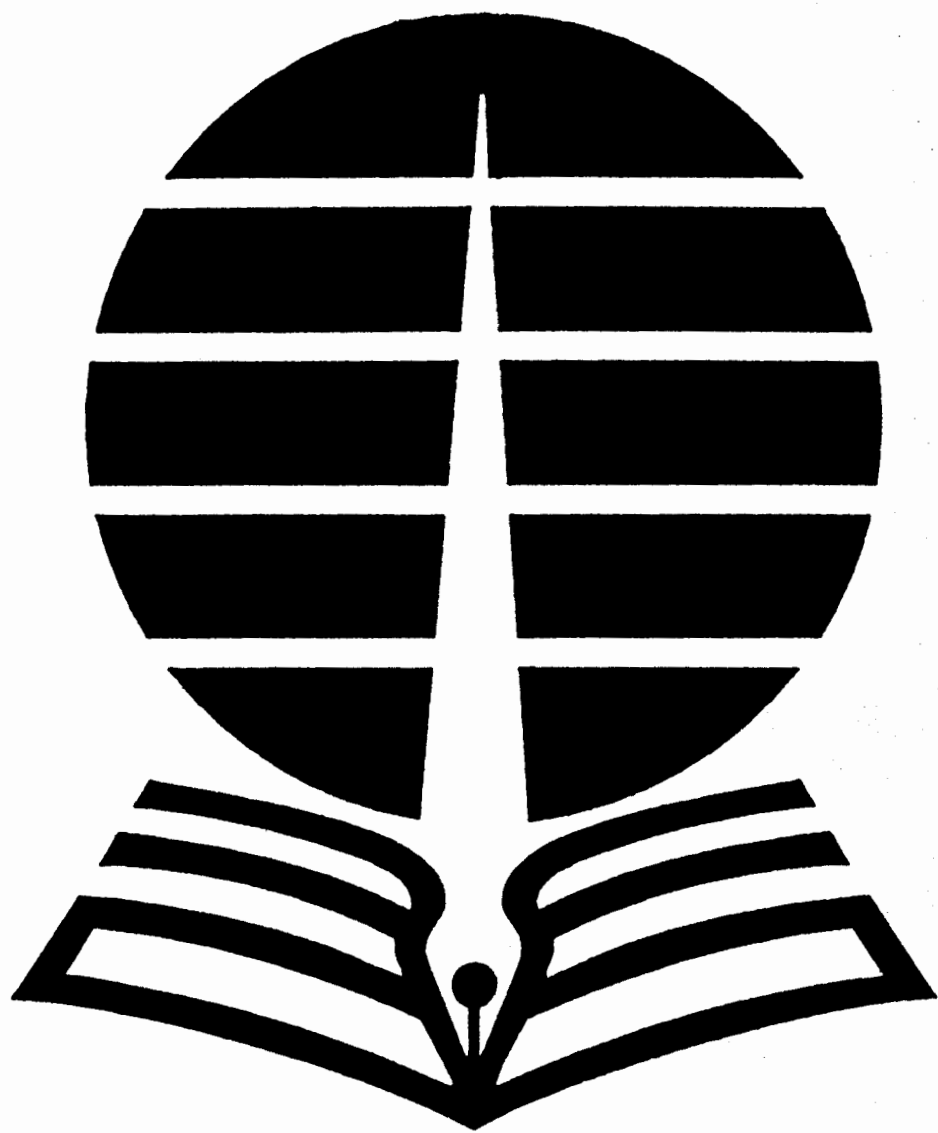
Soal yang bermutu dapat membantu mahasiswa meningkatkan pembelajaran dan memberikan informasi dengan tepat tentang capaian kompetensi yang diperoleh mahasiswa. Salah satu kriteria soal yang baik adalah soal tersebut harus dapat membedakan kemampuan setiap mahasiswa. Untuk melihat apakah soal yang dibuat berfungsi dengan baik atau tidak, maka perlu dilakukan analisis butir soal. Analisis butir soal yang selama ini UT kembangkan adalah dengan pendekatan teori klasik. Salah satu kelemahan lain dari teori tes klasik adalah asumsi kesetaraan dalam kesalahan pengukuran (*measurement error*) untuk setiap peserta tes. Pada kenyataannya setiap peserta mempunyai kemampuan yang berbeda dan tes paralel sulit dilakukan dengan asumsi-asumsi yang berlaku dalam teori tes klasik. Dengan demikian, statistik butir cenderung berubah atau inkonsisten yang bergantung pada karakteristik kelompok peserta ujian. Untuk mengatasi kelemahan yang terdapat dalam teori klasik, beberapa pakar evaluasi telah mengembangkan teknik lain yaitu teori respon butir (*item response theory*). Teori respon butir ini merupakan salah satu metode analisis butir soal berdasarkan kemampuan (*latent trait*) individu peserta tes bukan berdasarkan kemampuan kelompok.

Tujuan penelitian adalah untuk: (1) menghitung karakteristik butir soal berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan teori tes klasik, (2) menghitung karakteristik butir soal berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan item respon butir dengan model satu parameter (model Rasch), (3) membandingkan hasil analisis butir soal dengan menggunakan teori tes klasik dan item respon butir, dan (4) menentukan karakteristik soal dan estimasi kemampuan peserta ujian dengan menggunakan model Rasch. Data yang digunakan dalam kajian ini adalah jawaban mahasiswa yang mengikuti ujian pada mata kuliah sampel terpilih masa ujian 2009.1 dan 2009.2. Kriteria pemilihan mata kuliah sampel adalah 1) naskah ujian yang memiliki peserta tes terbanyak, dan (2) mewakili untuk naskah ujian yang bersifat eksakta dan non eksakta yang ada di empat fakultas UT yakni FKIP, FISIP, FEKON, dan FMIPA. Total sampel dalam penelitian ini sebanyak 8 mata kuliah yang terdiri dari 16 set soal (8 set soal yang bersifat eksakta dan 8 set soal yang bersifat non eksakta). Mata kuliah sampel terpilih adalah: Pendidikan Kewarganegaraan

(MKDU4111), Statistika Pendidikan (PEMA4210), Ilmu Sosial dan Budaya Dasar (MKDU4109), Pengantar Statistika Sosial (ISIP4215), manajemen Sumber Daya Manusia (EKMA4214), Matematika Ekonomi I (ESPA4112), Biologi Umum (BIOL4110), dan Fisika Umum I (BIOL4119).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum, soal-soal UAS yang dikembangkan oleh UT sudah cukup baik kualitasnya. Dengan menggunakan pendekatan teori klasik, rata-rata daya beda soal cukup baik dengan nilai rata-rata  $r_{bis}$  minimal 0,25. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal UAS yang diujikan 2009.1 dan 2009.2 sudah cukup valid. Parameter tingkat kesukaran butir menunjukkan sebaran yang cukup merata berkisar antara 0,396 sampai dengan 0,829. Rata-rata tingkat kesukaran soal dari mata kuliah sampel dengan menggunakan tes modern (model Rasch) berkisar antara 0,618 sampai dengan 1,417. Perbandingan hasil analisis butir soal model klasik dengan model Rasch sangat signifikan. Pada jumlah peserta ujian yang banyak (lebih dari 1.500 orang), jumlah atau persentase butir soal yang valid dengan menggunakan pendekatan modern lebih banyak dibanding dengan pendekatan klasik. Estimasi kemampuan peserta ujian pada mata kuliah sampel dengan menggunakan model Rasch cukup beragam. Pada masa ujian 2009.1 dan 2009.2 kisaran estimasi kemampuan peserta ujian sama yakni berkisar antara -0,01 sampai dengan 0,00 dengan kisaran skor antara 10,04 sampai dengan 23,03. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta ujian pada mata kuliah sampel pada dua masa ujian sangat rendah. Hal ini mungkin disebabkan karena peserta ujian tidak atau belum belajar dengan maksimal.

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah perlu mengkaji hasil analisis butir soal dengan kisi-kisi dan lembar indikator soal setiap mata kuliah sampel. Dengan demikian dapat dihasilkan suatu kajian yang lebih komprehensif dengan mengelaborasi hasil analisis butir soal dan dokumen soal yang terkait seperti soal ujian, kisi-kisi, dan lembar indikator.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, karunia, dan rahmat-Nya sehingga laporan penelitian bidang ilmu ini berhasil diselesaikan. Judul penelitian ini ialah Analisis Butir Tes pada Tes Objektif Ujian Akhir Semester Mahasiswa di Pendidikan Tinggi Jarak Jauh Berdasarkan Teori Tes Klasik dan Teori Tes Modern.

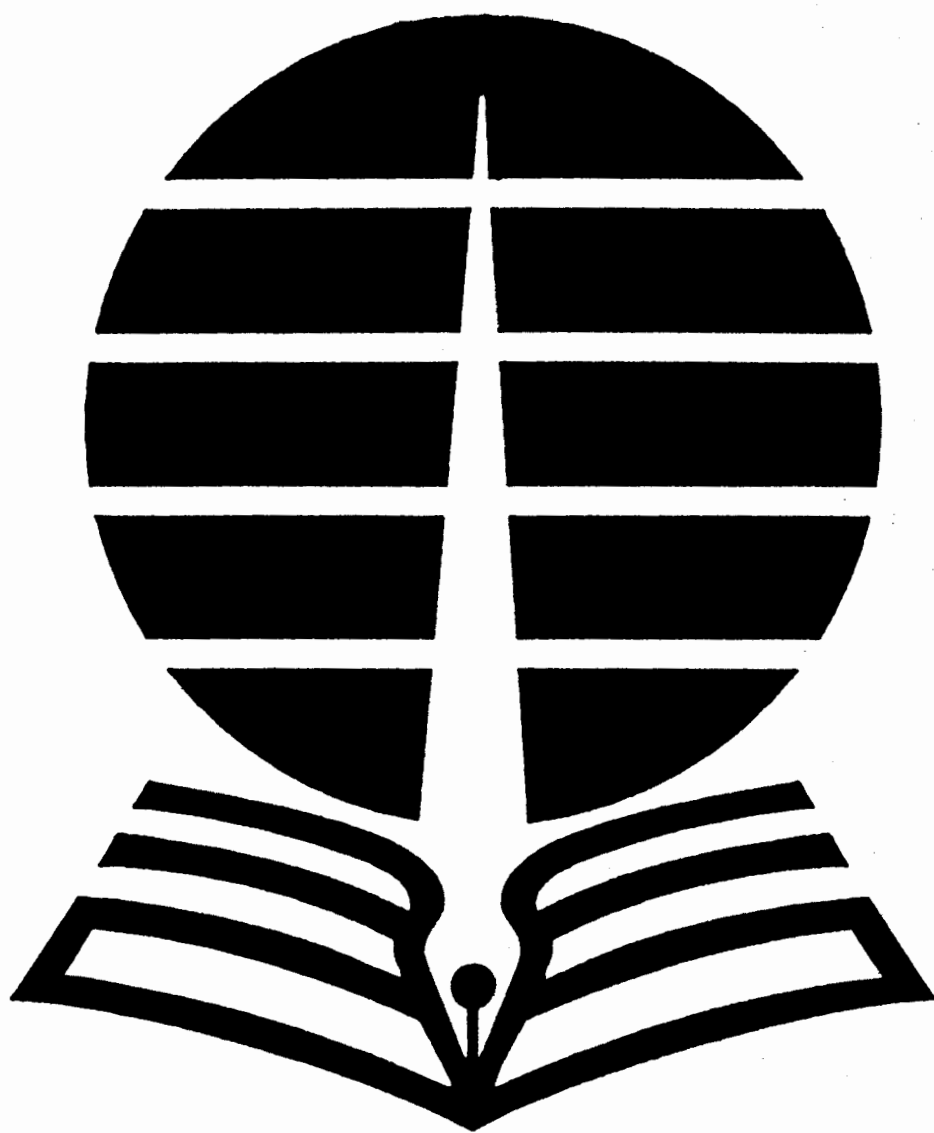
Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Terbuka (LPPM-UT) yang telah mendanai kegiatan penelitian ini juga kepada Ibu Dr. Suciati dan Dr. Suci M. Isman selaku pereview laporan ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Kepala Pusat Pengujian Universitas Terbuka (Pusjian-UT) dan staf atas bantuan datanya. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam kegiatan penelitian ini.

Semoga penelitian ini bermanfaat.

Pondok Cabe, Februari 2011

*Peneliti*





## DAFTAR ISI

### Halaman

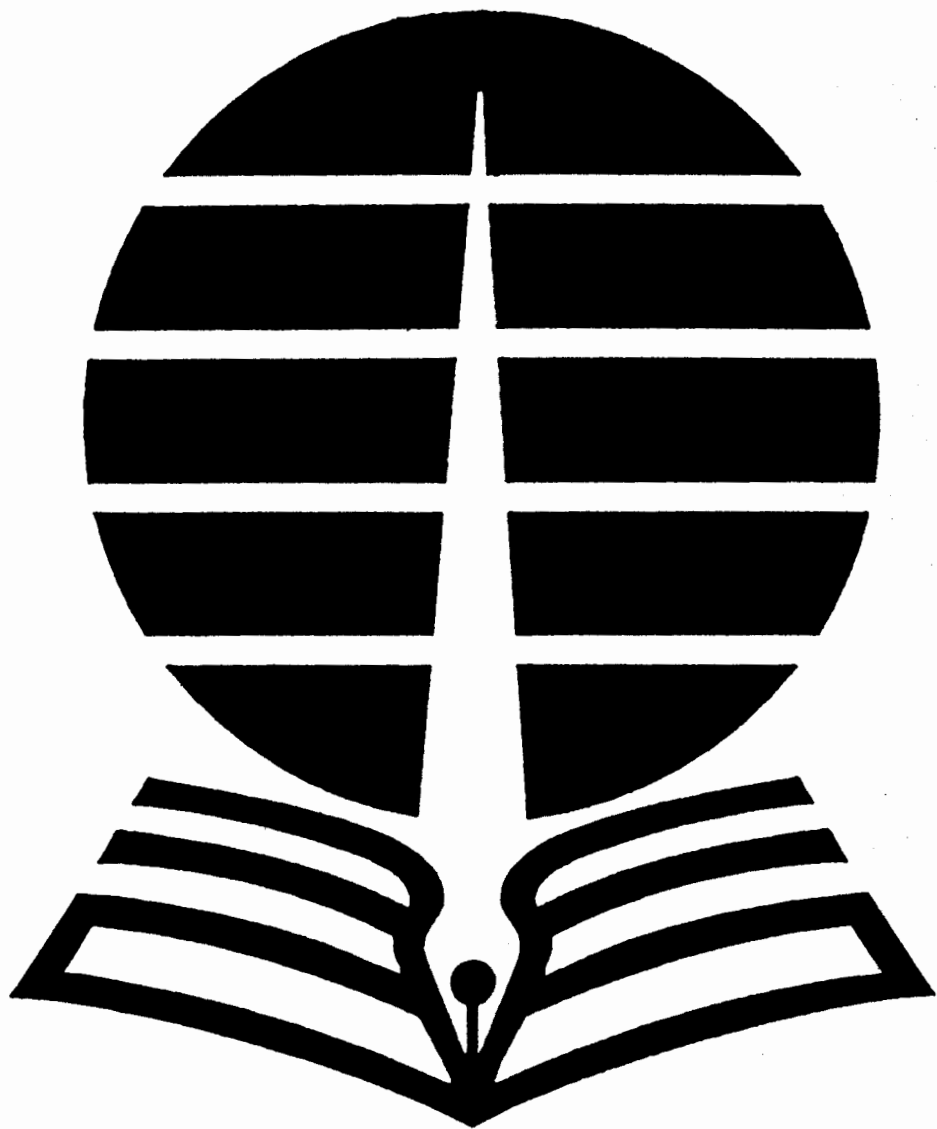
LEMBAR PENGESAHAN	
RINGKASAN.....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR.....	v
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Definisi dan Kriteria Tes .....	6
B. Teori Tes Klasik.....	7
C. Tingkat Kesukaran Butir Soal Berdasarkan Tes Klasik .....	8
D. Daya Beda Butir Soal Berdasarkan Teori Tes Klasik.....	9
E. Teori Respon Butir .....	10
F. Tingkat Kesukaran Butir Soal Berdasarkan Teori Respon Butir.....	13
G. Daya Beda Butir Soal Berdasarkan Teori Respon Butir .....	14
H. Metode Maksimum Likelihood untuk Menaksir Parameter.....	15
III. METODOLOGI PENELITIAN .....	17
A. Variabel dan Instrumen.....	17
B. Populasi dan Sampel .....	17
C. Metode Pengumpulan Data .....	17
D. Metode Analisis Data .....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
A. Deskripsi Mata Kuliah Sampel.....	20
B. Hasil Analisis Tes Klasik terhadap Butir Soal Mata Kuliah Sampel....	21
C. Hasil Analisis Tes Modern (Model Rasch) terhadap Butir Soal Mata Kuliah Sampel .....	25
D. Perbandingan Hasil Analisis Tes Klasik dan Tes Modern (Model Rasch) terhadap Butir Soal Mata Kuliah Sampel.....	27
E. Karakteristik Soal dan Estimasi Kemampuan Peserta Ujian Dengan Menggunakan Model Rasch .....	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Jumlah Mata Kuliah Pilihan ganda yang Diujikan pada Masa Registrasi 2009.1 dan 2009.2 .....	20
2. Sampel Mata Kuliah Non Eksakta dan Eksakta yang Terpilih dari Empat Fakultas .....	20
3. Jumlah Peserta Ujian Masa Registrasi 2009.1 dan 2009.2 untuk Mata Kuliah Sampel .....	21
4. Hasil Analisis Teori Tes Klasik dengan ITEMAN Versi 3.5 terhadap Mata Kuliah Sampel Terpilih Masa Ujian 2009.1 .....	22
5. Butir Soal Valid dan Tidak Valid Berdasarkan Analisis ITEMAN Versi 3.5 terhadap Mata Kuliah Sampel Terpilih Masa Ujian 2009.1 .....	23
6. Hasil Analisis Teori Tes Klasik dengan ITEMAN Versi 3.5 terhadap Mata Kuliah Sampel Terpilih Masa Ujian 2009.2 .....	24
7. Butir Soal Valid dan Tidak Valid Berdasarkan Analisis ITEMAN Versi 3.5 terhadap Mata Kuliah Sampel Terpilih Masa Ujian 2009.2 .....	24
8. Butir Soal Valid dan Tidak Valid Berdasarkan Analisis RASCAL Versi 3.5 terhadap Mata Kuliah Sampel Terpilih Masa Ujian 2009.1 .....	26
9. Butir Soal Valid dan Tidak Valid Berdasarkan Analisis RASCAL Versi 3.5 terhadap Mata Kuliah Sampel Terpilih Masa Ujian 2009.2 .....	27
10. Statistik Deskriptif Kemampuan Peserta Ujian ( $\theta$ ) Mata Kuliah Sampel .....	33
11. Statistik Deskriptif Skor Mentah Peserta Ujian Berdasarkan Model Rasch pada Mata Kuliah Sampel .....	33

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Grafik Tiga Butir Soal No. 1, 2, 3 dengan $b=-0,5; 0,5; 1,0$ .....	11
2. Grafik Tiga Butir Soal No. 1, 2, 3 dengan $a=0,1; 1,0; \text{ dan } 100$ .....	14
3. Perbandingan Jumlah Butir Soal yang Valid Model Klasik dan Rasch Pada Masa Ujian 2009.1 .....	28
4. Perbandingan Jumlah Butir Soal yang Valid Model Klasik dan Rasch Pada Masa Ujian 2009.2 .....	29
5a. Kurva Karakteristik Butir Soal yang Baik Mata Kuliah MKDU4111 Masa Ujian 2009.1 .....	30
5b. Kurva Karakteristik Butir Soal yang Baik Mata Kuliah MKDU4109 Masa Ujian 2009.1 .....	31
6a. Kurva Karakteristik Butir Soal yang Kurang Baik Mata Kuliah MKDU4111 Masa Ujian 2009.1 .....	32
6b. Kurva Karakteristik Butir Soal yang Kurang Baik Mata Kuliah MKDU4109 Masa Ujian 2009.1 .....	32



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu bentuk evaluasi hasil belajar mahasiswa Universitas Terbuka (UT) adalah Ujian Akhir Semester (UAS). Ujian Akhir Semester (UAS) dilaksanakan untuk mengukur hasil belajar mahasiswa dalam satu semester. Tujuannya adalah untuk menguji kemampuan mahasiswa dalam menguasai materi suatu mata kuliah. Tipe soal UAS yang dikembangkan UT pada umumnya berbentuk tes objektif (pilihan ganda). Tipe butir soal pilihan ganda adalah suatu tipe butir soal yang memiliki alternatif jawaban lebih dari dua. Pada umumnya, jumlah alternatif jawaban dalam pilihan ganda adalah 4 (empat) atau 5 (lima).

Konstruksi soal pilihan ganda dibagi menjadi dua bagian, yaitu pernyataan (*stem*) dan alternatif jawaban (*option*). *Stem* soal bisa berupa pernyataan atau pertanyaan, sedangkan *option* soal terdiri atas beberapa pilihan jawaban. Salah satu dari alternatif pilihan jawaban merupakan jawaban yang benar dari soal tersebut atau biasa disebut dengan kunci jawaban. Dalam suatu *option* terdapat kunci jawaban dan bukan kunci jawaban atau sering disebut sebagai pengecoh (*distractors*). Soal yang baik harus memiliki pengecoh yang relatif homogen, sehingga tidak mudah ditebak oleh mahasiswa (Sanaky, 1998). Konstruksi soal yang memiliki *option* pengecoh yang heterogen membuat soal kurang berarti atau menjadi lemah, karena mahasiswa cenderung lebih mudah untuk menebak jawaban yang benar. Hal ini berarti, soal tidak bisa membedakan antara mahasiswa yang pandai dengan mahasiswa yang tidak pandai atau mahasiswa yang belajar dengan mahasiswa yang tidak belajar.

Soal atau bahan ujian yang bermutu dapat membantu mahasiswa meningkatkan pembelajaran dan memberikan informasi dengan tepat tentang capaian kompetensi yang diperoleh mahasiswa. Salah satu kriteria soal yang baik adalah soal tersebut harus dapat membedakan kemampuan setiap mahasiswa. Semakin tinggi kemampuan mahasiswa dalam memahami materi mata kuliah, semakin tinggi peluang menjawab benar soal atau mencapai kompetensi yang ditetapkan. Semakin rendah kemampuan mahasiswa dalam

memahami materi mata kuliah, semakin kecil peluang untuk menjawab benar soal tersebut. Untuk melihat apakah soal yang dibuat berfungsi dengan baik atau tidak, maka perlu dilakukan analisis butir soal. Dalam analisis butir soal terdapat dua istilah yang digunakan yaitu karakteristik dan spesifikasi butir soal. Karakteristik butir soal merupakan parameter kuantitatif butir soal. Dalam menentukan karakteristik butir soal, pada umumnya dipertimbangkan tiga hal, yaitu: (1) tingkat kesukaran, (2) daya beda, dan (3) berfungsi tidaknya pilihan jawaban atau pengecoh (*distractors*). Ketiga karakteristik butir soal tersebut secara bersama-sama sangat menentukan kualitas butir soal.

Selama ini, UT menggunakan teori tes klasik untuk melakukan analisis butir soal. Teori ini mempunyai keterbatasan dan asumsinya terlalu mudah untuk dipenuhi. Keterbatasan tersebut sangat mendasar misalnya karakteristik butir tergantung pada kelompok sehingga tidak bisa diperoleh konsistensi karakteristik butir tersebut. Hambleton, Swaminathan, & Rogers (1991) menyebutnya sebagai *group-dependent*, sedangkan Embretson & Reise (2000) menyebutnya sebagai *dependent test*. Pengertiannya adalah karakteristik butir sangat dipengaruhi oleh kemampuan peserta dimana kelompok peserta itu berada. Akibatnya, indeks karakteristik butir tersebut sangat bergantung pada kelompok peserta yang mengikuti tes. Jika pada tes terdapat kelompok peserta yang memiliki kemampuan tergolong rendah, maka butir-butir soal akan terlihat sebagai butir yang sulit, dan sebaliknya jika kemampuan kelompok peserta tergolong tinggi, maka butir-butir soal terlihat akan menjadi butir yang mudah.

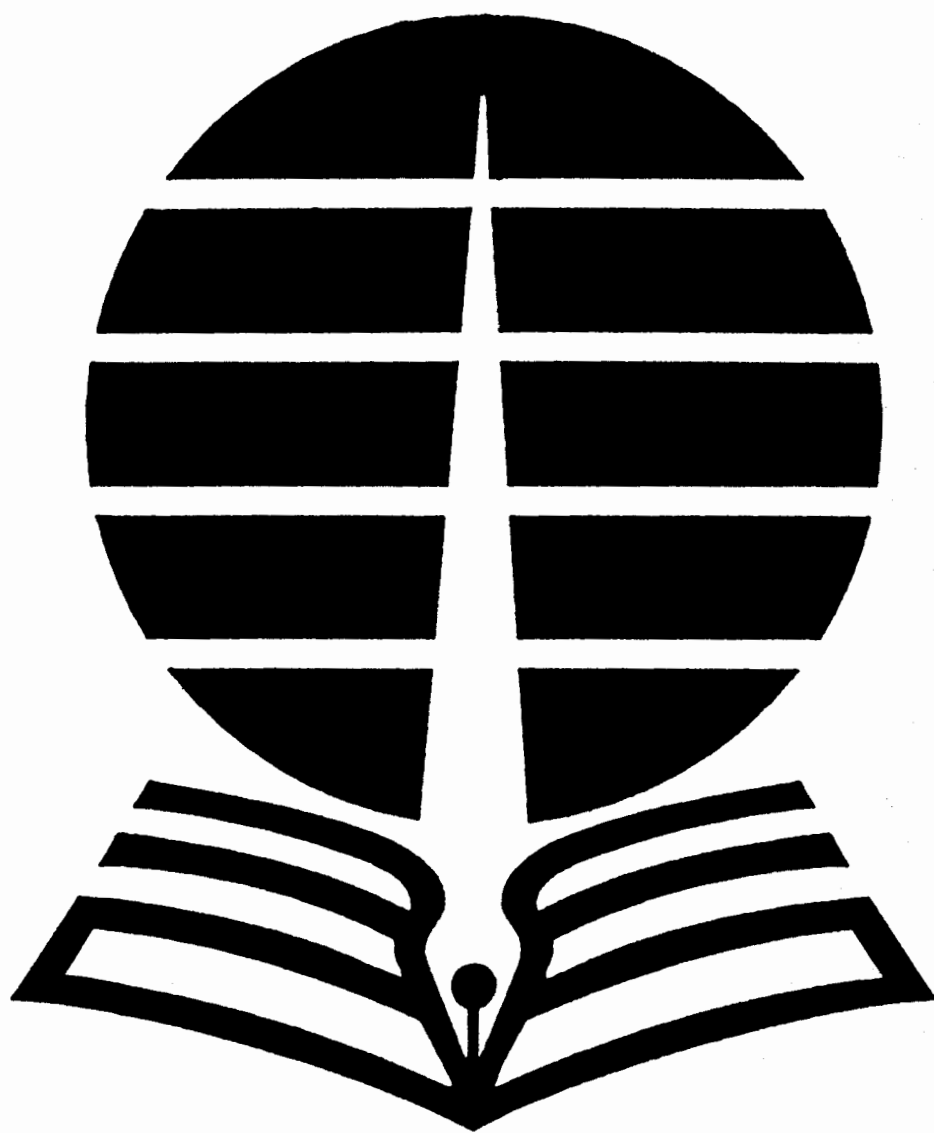
Kelemahan lain dari teori tes klasik adalah asumsi kesetaraan dalam kesalahan pengukuran (*measurement error*) untuk setiap peserta tes. Pada kenyataannya setiap peserta mempunyai kemampuan yang berbeda dan tes paralel sulit dilakukan dengan asumsi-asumsi yang berlaku dalam teori tes klasik. Dengan demikian, statistik butir cenderung berubah atau inkonsisten yang bergantung pada karakteristik kelompok peserta ujian. Selain itu, kelemahan lainnya adalah bahwa taraf kesukaran butir (proporsi peserta ujian yang dapat merespon butir) dan daya pembeda butir (biserial titik) juga bergantung pada kelompok peserta ujian. Ini bermakna bahwa nilai statistik itu bergantung pada kelompok peserta ujian. Oleh karena itu, apabila sampel peserta ujian tidak mencerminkan populasinya, statistik butir yang dihasilkan dalam sampel tersebut terbatas kegunaannya.

Untuk mengatasi kelemahan yang terdapat dalam teori klasik, beberapa pakar evaluasi telah mengembangkan teknik lain yaitu teori respon butir (*item response theory*). Teori respon butir ini merupakan salah satu metode analisis butir soal berdasarkan kemampuan (*latent trait*) individu peserta tes bukan berdasarkan kemampuan kelompok. Teori respon butir menekankan pada seberapa besar persentase dari kelompok yang mempunyai kemampuan sama dapat menjawab dengan benar, atau dapat dikatakan bahwa peluang seseorang menjawab benar sebuah butir soal merupakan fungsi dari kemampuan orang tersebut. Makin besar kemampuan seseorang akan materi mata pelajaran, makin besar peluangnya untuk menjawab soal tersebut dengan benar.

Penggunaan teori klasik dalam melakukan analisis butir soal yang selama ini dilakukan UT perlu dipertimbangkan dan dikaji kembali keabsahannya. Hal ini dikarenakan hasil analisis butir soal yang kurang sesuai atau bias akan mempengaruhi kualitas soal yang dihasilkan, sehingga pengukuran kompetensi mahasiswa pun menjadi bias. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu pengkajian untuk meneliti apakah teori klasik yang selama ini diterapkan masih dapat dipertanggungjawabkan keterandalannya dan apakah teori respon butir mampu memberikan analisis butir soal yang lebih valid dan reliabel untuk mengukur ketercapaian kompetensi mahasiswa yang diharapkan.

## **B. Perumusan Masalah**

Teori tes klasik telah lama menjadi acuan dalam pembuatan alat ukur atau instrumen di dunia pendidikan. Dalam teori tes klasik, terdapat dua karakteristik butir yang memainkan peranan penting dalam menentukan kualitas butir soal yakni taraf kesukaran dan daya beda. Karakteristik butir soal yang dihasilkan oleh teori tes klasik inkonsisten (berubah) karena bergantung pada kelompok peserta ujian. Hal inilah yang menjadikan tes teori klasik memiliki kelemahan dalam mengukur kompetensi peserta ujian. Selain itu, kelemahan lainnya adalah taraf kesukaran butir (proporsi peserta ujian yang dapat merespon butir) dan daya pembeda butir (biserial titik) juga bergantung pada kelompok peserta ujian. Ini bermakna bahwa nilai statistik itu bergantung pada kelompok peserta ujian.





## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Definisi dan Kriteria Tes

Tes sebagaimana dipahami dalam bidang pendidikan dan psikologi adalah sebuah perangkat untuk mengukur abilitas peserta ujian (Verschoor, 2007). Tes merupakan salah satu cara untuk melihat peningkatan kemampuan peserta didik. Tes yang berkaitan dengan tujuan ini sering disebut dengan tes prestasi hasil belajar. Menurut Azwar (2003) tes prestasi hasil belajar adalah tes yang disusun secara terencana untuk mengungkap informasi subyek atas bahan-bahan yang telah diajarkan. Adapun menurut Sudijono (2005) tes prestasi hasil belajar adalah tes yang digunakan untuk mengungkap tingkat pencapaian belajar peserta didik.

Untuk mengetahui tingkat pencapaian kompetensi peserta didik, seorang pendidik dapat melakukan penilaian melalui tes dan non tes. Tes yang umumnya diberikan dapat berupa tes lisan, tertulis (bentuk uraian, pilihan ganda, jawaban singkat, isian, menjodohkan, benar-salah), dan tes perbuatan yang meliputi: kinerja (*performance*), penugasan (projek) dan hasil karya (produk). Penilaian non-tes contohnya seperti penilaian sikap, minat, motivasi, penilaian diri, portfolio, life skill. Tes perbuatan dan penilaian non tes dilakukan melalui pengamatan/observasi (<http://www.docstoc.com/docs>). Lebih lanjut dalam <http://www.docstoc.com/docs> dipaparkan langkah-langkah dalam pengembangan tes, yaitu (1) menentukan tujuan penilaian, (2) menentukan kompetensi yang diujikan (3) menentukan materi penting pendukung kompetensi (urgensi, kontinuitas, relevansi, keterpakaian), (4) menentukan jenis tes yang tepat (tertulis, lisan, perbuatan), (5) menyusun kisi-kisi, butir soal, dan pedoman penskoran, (6) melakukan telaah butir soal. Penilaian non tes dilakukan melalui pengamatan dengan langkah-langkah (1) menentukan tujuan penilaian, (2) menentukan kompetensi yang diujikan, (3) menentukan aspek yang diukur, (4) menyusun tabel pengamatan dan pedoman penskorannya, (5) melakukan penelaahan.

Soal yang berkualitas dapat dijadikan sebagai alat bantu bagi pendidik dalam membantumeningkatkan pembelajaran dan memberikan informasi yang tepat mengenai peserta didik dalam pencapaian kompetensi yang diharapkan. Linn & Gronlund (1995)

menyatakan bahwa tes yang baik harus memenuhi tiga karakteristik, yaitu: validitas, reliabilitas, dan usabilitas. Validitas artinya ketepatan interpretasi hasil prosedur pengukuran. Reliabilitas artinya konsistensi hasil pengukuran, dan usabilitas artinya praktis prosedurnya.

Menurut Cohen dkk. (1992) tes yang baik adalah tes yang valid artinya mengukur apa yang hendak diukur. Nitko (1996) menyatakan bahwa validitas berhubungan dengan interpretasi atau makna dan penggunaan hasil pengukuran peserta didik. Messick (1993) menjelaskan bahwa validitas tes merupakan suatu integrasi pertimbangan evaluatif derajat keterangan empiris yang mendasarkan pemikiran teoritis yang mendukung ketepatan dan kesimpulan berdasarkan pada skor tes. Adapun validitas dalam model Rasch adalah sesuai atau fit dengan model (Hambleton & Swaminathan, 1985).

## B. Teori Tes Klasik

Salah satu teori pengukuran yang tertua didunia pengukuran *behavioral* adalah *classical true-score theory*. Teori ini dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan teori tes klasik. Teori tes klasik merupakan sebuah teori yang mudah dalam penerapannya serta model yang cukup berguna dalam mendeskripsikan bagaimana kesalahan dalam pengukuran dapat mempengaruhi skor amatan.

Beberapa asumsi yang mendasari teori tes klasik menurut Allen & Yen dalam Lababa (2008) adalah sebagai berikut.

1. Asumsi pertama teori tes klasik adalah bahwa terdapat hubungan antara skor tampak (*observed score*) yang dilambangkan dengan huruf  $X$ , skor murni (*true score*) yang dilambangkan dengan  $T$  dan skor kesalahan (*error*) yang dilambangkan dengan  $E$ . Menurut Azwar (2001) yang dimaksud kesalahan pada pengukuran dalam teori klasik adalah penyimpangan tampak dari skor harapan teoritik yang terjadi secara random. Hubungan itu adalah bahwa besarnya skor tampak ditentukan oleh skor murni dan kesalahan pengukuran. Dalam bahasa matematika dapat dilambangkan dengan  $X = T + E$ .
2. Asumsi kedua adalah bahwa skor murni ( $T$ ) merupakan nilai harapan  $e(X)$ . Dengan demikian skor murni adalah nilai rata-rata skor perolehan teoretis sekiranya dilakukan

pengukuranberulang-ulang (sampai tak terhingga) terhadap seseorang dengan menggunakan alat ukur.

3. Asumsi ketiga teori tes klasik menyatakan bahwa tidak terdapat korelasi antara skor murni dan skor pengukuran pada suatu tes yang dilaksanakan. Implikasi dari asumsi adalah bahwa skor murni yang tinggi tidak akan mempunyai *error* yang selalu positif ataupun selalunegatif.
4. Asumsi keempat meyakini bahwa korelasi antara kesalahan pada pengukuran pertama dan kesalahan pada pengukuran kedua adalah nol. Artinya bahwa skor-skor kesalahan pada dua tes untuk mengukur hal yang sama tidak memiliki korelasi (hubungan). Dengan demikian besarnya kesalahan pada suatu tes tidak bergantung kesalahan pada tes lain.
5. Asumsi kelima menyatakan bahwa jika terdapat dua tes untuk mengukur atribut yang sama maka skor kesalahan pada tes pertama tidak berkorelasi dengan skor murni pada tes kedua. Asumsi ini akan gugur jika salah satu tes tersebut ternyata mengukur aspek yang berpengaruh terhadap terjadinya kesalahan pada pengukuran yang lain.
6. Asumsi keenam teori tes klasik adalah menyajikan tentang pengertian tes yang paralel. Dua perangkat tes dapat dikatakan sebagai tes-tes yang paralel jika skor-skor populasi yang menempuh kedua tes tersebut mendapat skor murni yang sama dan varian skor-skor kesalahannya sama. Dalam prakteknya, asumsi keenam teori ini sulit terpenuhi.
7. Asumsi terakhir dari teori tes klasik menyatakan tentang definisi tes yang setara. Jika dua perangkat tes mempunyai skor-skor perolehan  $X_{11}$  dan  $X_{12}$  yang memenuhi asumsi 1 sampai 5 dan apabila untuk setiap populasi subyek  $X_1 = X_2 + C_{12}$ , dimana  $C_{12}$  adalah sebuah bilangan konstanta, maka kedua tes itu disebut tes yang paralel.

### C. Tingkat Kesukaran Butir Soal Berdasarkan Tes Klasik

Tingkat kesukaran butir soal adalah dalam teori tes klasik adalah proporsi pesereta tes yang menjawab benar terhadap butir soal tersebut. Tingkat kesukaran butir soal biasanya disimbolkan dengan  $p$ . Makin besar nilai  $p$  (yang berarti makin besar proporsi peserta tes

yang menjawab benar), makin rendah tingkat kesukaran butir soal tersebut. Dengan kata lain, hal ini berarti soal tersebut mudah.

Tingkat kesukaran butir soal berkisar antara 0,0 sampai dengan 1,0. Butir soal yang mempunyai tingkat kesukaran 0,0 berarti tidak seorang pun peserta tes yang dapat menjawab butir soal dengan benar. Sementara itu, tingkat kesukaran 1,0 berarti semua peserta tes dapat menjawab butir soal tersebut dengan benar.

Tingkat kesukaran butir soal adalah suatu ukuran yang menunjukkan bahwa butir soal tersebut sukar atau mudah untuk kelompok peserta tes tertentu (Zainul & Noehi, 1997). Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah sebagai berikut.

$$p = \frac{\text{Jumlah peserta yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta tes}}$$

Tingkat kesukaran butir soal sangat dipengaruhi oleh tingkat kemampuan anggota kelompok peserta tes. Makin tinggi kemampuan rata-rata kelompok, makin tinggi pula tingkat kesukaran butir soal. Oleh karena itu, tingkat kesukaran butir soal tidak sepenuhnya menggambarkan ukuran karakteristik butir soal sesungguhnya, akan tetapi lebih merupakan kemampuan rata-rata kelompok peserta tes.

#### **D. Daya Beda Butir Soal Berdasarkan Teori Tes Klasik**

Dalam teori tes klasik, peserta tes dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok yang berprestasi tinggi dan kelompok yang berprestasi rendah. Daya beda butir soal berdasarkan teori tes klasik adalah angka yang menunjukkan kemampuan butir soal untuk membedakan kelompok peserta tes yang berprestasi tinggi dan kelompok peserta tes yang berprestasi rendah. Daya beda suatu butir soal ini juga didasarkan pada hasil tes suatu kelompok. Dengan demikian, daya beda tersebut belum akan berlaku pada kelompok yang lain, apalagi bila tingkat kemampuan masing-masing kelompok tes berbeda.

Indeks daya beda berkisar antara -1 dan +1. Daya beda +1 berarti bahwa semua anggota kelompok berprestasi tinggi menjawab benar terhadap butir soal tersebut, sedangkan kelompok yang berprestasi rendah menjawab salah. Sebaliknya, daya beda -1

artinya bahwa semua kelompok yang berprestasi tinggi menjawab salah butir soal tersebut, sedangkan kelompok yang berprestasi rendah seluruhnya menjawab benar.

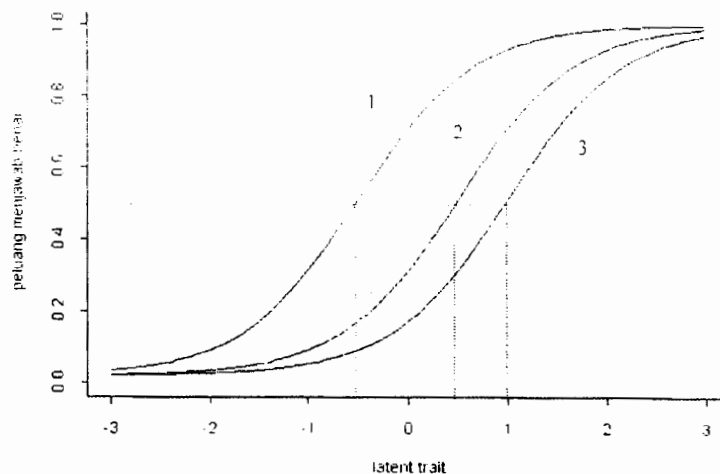
Daya beda yang dianggap memadai untuk suatu butir soal adalah daya beda yang sama atau lebih besar dari 0,25. Bila lebih kecil dari nilai tersebut, maka daya beda dianggap kurang mampu membedakan peserta tes yang pintar dengan peserta tes yang tidak pintar. Bahkan, apabila nilai daya beda tersebut negatif, maka butir soal tersebut sama sekali tidak dapat dipakai sebagai alat ukur. Makin tinggi daya beda butir soal, maka makin baik butir soal tersebut, dan sebaliknya makin rendah daya beda soal tersebut, maka butir soal makin tidak baik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa daya beda secara langsung dapat menentukan kualitas butir soal. Selain itu, informasi yang ditunjukkan oleh nilai  $r_{pbis}$  dapat digunakan untuk menentukan kualitas setiap option, sehingga apabila akan melakukan revisi terhadap butir soal secara tepat dapat ditunjukkan oleh option yang tidak berfungsi (Zainul & Noehi, 1997).

Indeks daya beda cenderung lebih tinggi bagi kelompok peserta tes yang heterogen dibandingkan dengan kelompok yang homogen. Hal ini dikarenakan indeks daya beda merupakan korelasi antara skor peserta tes dengan skor item, sehingga korelasi cenderung tinggi bagi kelompok yang heterogen.

#### **E. Teori Respon Butir Model Rasch**

Sebagaimana dipaparkan sebelumnya bahwa karakteristik butir soal yang diperoleh dengan menggunakan teori tes klasik bergantung pada kelompok peserta tes. Padahal dalam suatu butir soal, karakteristik soal tersebut bukan bergantung pada kelompok peserta tes, namun bergantung pada kemampuan peserta tes.

Karakteristik butir soal yang diperoleh dari teori tes klasik memiliki beberapa kelemahan dan keterbatasan. Untuk mengatasi hal tersebut, saat ini telah dikembangkan teori lain yang dapat mengatasi kelemahan tersebut yakni teori respon butir. Teori ini mempostulatkan bahwa keberhasilan peserta tes hanya dipengaruhi oleh kemampuannya sendiri. Hubungan antara keberhasilan pada setiap butir soal dengan kemampuan seseorang digambarkan oleh fungsi monoton naik yang disebut dengan fungsi karakteristik butir (Lord, 1980).



Gambar 1. Grafik Tiga Butir Soal No 1, 2, 3 dengan  $b=-0,5$ ;  $0,5$ ;  $1,0$

Gambar 1 atau kurva karakteristik butir tersebut menggambarkan bahwa peluang menjawab benar butir soal merupakan fungsi dari kemampuan (*laten trait*). Kurva tersebut menggambarkan tingkat kesukaran dari tiga butir soal No. 1, 2, dan 3. Ketiga butir tersebut mempunyai tingkat kesukaran yang berbeda. Kurva soal no. 1 menggambarkan sebuah butir soal dengan tingkat kesukaran  $b=-0,5$ . Ini berarti bahwa seseorang dengan kemampuan  $-0,5$  akan memiliki peluang menjawab dengan benar sebesar  $0,5$ . Kurva soal no. 2 menggambarkan sebuah butir soal dengan tingkat kesukaran  $b=0,5$  yang berarti bahwa seseorang dengan kemampuan  $0,5$  akan memiliki peluang  $0,5$  untuk menjawab dengan benar. Sementara kurva soal no. 3 menggambarkan sebuah butir soal dengan tingkat kesukaran  $1,0$  akan mempunyai peluang  $0,5$  untuk menjawab dengan benar.

Berdasarkan karakteristik seperti yang telah dipaparkan, soal no.3 lebih sukar dibandingkan dengan soal no. 2, sedangkan soal no. 1 lebih mudah dibandingkan soal no.2. Makin tinggi kemampuan seseorang, maka peluang untuk menjawab sebuah butir soal dengan benar akan makin besar dan peluang keberhasilannya dalam tes juga semakin besar (Crocker, 1986).

Beberapa asumsi yang mendasari penggunaan teori respon butir adalah:

1. Independensi lokal. Dalam pandangan teori respon butir, butir tes sesungguhnya independen dari peserta ujian, dan peserta ujian independen dari butir tes. Lokal dalam

3. Yang ketiga adalah unidimensi. Unidimensi didefinisikan sebagai kehadiran komponen atau faktor yang dominan yang mempengaruhi performansi tes. Komponen atau faktor dominan ini dianggap sebagai karakteristik yang diukur oleh tes (Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991). Unidimensi juga ditafsirkan sebagai suatu butir yang mengukur satu ciri pada peserta ujian (Traub, 1983 dan Naga, 1992). Ini bermakna bahwa probabilitas suatu respon butir adalah sebagai suatu fungsi karakteristik laten tunggal peserta ujian (Hulin, Drasgow, & Parsons, 1983 dikutip di dalam Widiatmoko, 2005). Karena setiap karakteristik ditentukan oleh satu keberukuran, keberukuran itu dapat dimaknai sebagai persyaratan untuk mengukur hanya satu dimensi karakteristik peserta ujian di dalam subpopulasi.

#### **F. Tingkat Kesukaran Butir Soal Berdasarkan Teori Respon Butir**

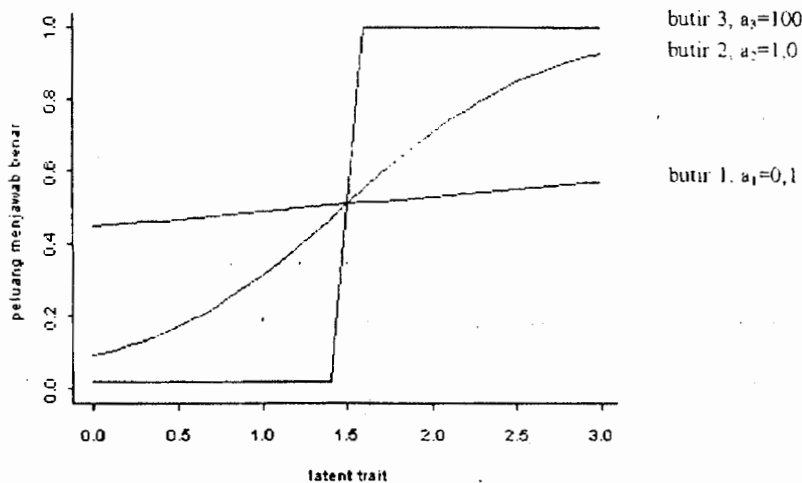
Pengertian tingkat kesukaran dan daya beda dalam teori respon butir berbeda dengan teori tes klasik. Misalkan  $g$  adalah sebuah butir soal dengan  $b_g$  merupakan notasi tingkat kesukaran. Tingkat kesukaran dalam teori respon butir merupakan tingkat kemampuan (*latent trait*). Sebagai contoh, seorang peserta tes memiliki tingkat kemampuan  $b_g=1$  memiliki peluang 0,5 akan menjawab dengan benar soal nomor  $g$ . Hal ini berarti, dari seluruh peserta tes dengan tingkat kemampuan  $b_g=1$ , maka 50 persen di antara peserta tes akan menjawab benar soal nomor  $g$  tersebut. Secara matematis dituliskan  $P_g(b_g=1) = 0,5$  (Crocker, 1986). Jika ada butir soal lain, misalnya soal nomor  $h$ , dengan  $P_h(b_h=2)=0,5$ , maka dikatakan bahwa soal  $h$  lebih sukar dibandingkan dengan soal  $g$  karena butir soal  $h$  memberikan kemampuan 2 sedangkan soal  $g$  hanya memerlukan kemampuan 1 (lihat Gambar 1).

#### **G. Daya Beda Butir Soal Berdasarkan Teori Respon Butir**

Daya beda dalam teori respon butir ditunjukkan oleh kemiringan kurva karakteristik butir (KKB). Dalam teori respon butir kemiringan tersebut dinotasikan dengan  $a$ . Misalkan dalam butir soal  $g$ , daya beda butir soal dinotasikan dengan  $a_g$ . Jika kemiringan KKB dari butir soal terlalu datar, maka butir soal tersebut kurang efektif dalam membedakan tingkat kemampuan yang berbeda, dalam hal ini nilai  $a_g$  kecil. Jika

kemiringan KKB dari butir soal terlalu tegak, bentuk KKB menyerupai fungsi tangga dan dalam hal ini nilai  $a_g$  ekstrim besar. Kemiringan KKB yang diharapkan adalah kemiringan yang moderat seperti Gambar 2 (butir 2;  $a=1,0$ ). Dalam hal ini nilai  $a_g$  juga moderat (Crocker, 1986). Nilai-nilai daya beda kecil, moderat, dan besar sangat mempengaruhi bentuk KKB sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 2.

Misakan ada tiga butir soal dengan nomor soal 1, 2, dan 3 dengan  $P_1(b_1=1,5)=P_2(b_2=1,5)=P_3(b_3=1,5)$ . Ini berarti, kelompok dengan kemampuan 1,5 mempunyai peluang untuk menjawab dengan benar ketiga soal tersebut sebesar 0,5. Misakan ketiga butir soal tersebut masing-masing mempunyai kemiringan  $a_1=0,1$ ;  $a_2=1,0$ ; dan  $a_3=100$ . KKB dari ketiga butir soal tersebut disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Tiga Butir Soal No. 1, 2, dan 3 dengan  $a=0,1$ ;  $1,0$ ; dan  $100$

Untuk KKB dengan daya beda  $a_1=0,1$  pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa soal tersebut tidak bisa membedakan peserta tes dengan tingkat kemampuan yang berbeda-beda. Untuk kemampuan  $\theta$  mulai dari 0 sampai tertinggi, peluang menjawab benar hampir sama. Sementara itu, untuk soal no. 3, mempunyai KKB dengan daya beda  $a_3=100$ . Butir soal seperti ini hanya akan membedakan kelompok yang mempunyai kemampuan di bawah 1,5 dengan kemampuan di atas 1,5. Untuk soal no. 2, KKB-nya



mempunyai daya beda  $a_2=1,0$  (dianggap moderat) dan soal seperti inilah yang dianggap baik.

Pada teori respon butir model Rasch daya beda butir soal (*discrimination index*) perlu diasumsikan seragam. Hal ini berarti bahwa daya beda ( $a_i$ ) setiap soal dalam satu dimensi haruslah dikondisikan samadan tertentu (*fixed*). Hal ini diperlukan untuk proses mengestimasi parameter tingkat kesukaran (*difficulty index*)  $b_i$  butir dalam teori respon butir model Rasch.

## H. Metode Maksimum Likelihood untuk Menaksir Parameter

Salah satu metode yang digunakan untuk menaksir parameter setiap butir dalam teori respon butir adalah Metode Maksimum Likelihood (Lord, 1980). Menurut Hambleton, Swaminathan, & Rogers (1991) persamaan matematik fungsi karakteristik butir model Rasch dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$P_i(\theta) = \frac{e^{1/(\theta - b_i)}}{1 + e^{D(\theta - b_i)}} \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, n$$

$P_i(\theta)$  = peluang menjawab benar peserta yang berkemampuan  $\theta$  pada butir ke- $i$

$b_i$  = tingkat kesukaran butir ke- $i$

$e$  = bilangan yang bernilai 2,718

$n$  = banyaknya butir tes

$D$  = konstanta bernilai 1,7 sebagai simpangan baku distribusi logistik

Persamaan tersebut di atas, menunjukkan bahwa lengkungan kurva model Rasch hanya ditentukan oleh parameter tingkat kesukaran butir  $b_i$  dan parameter ciri peserta  $\theta$  yang menjawab butir tersebut. Jadi peluang seseorang menjawab benar suatu butir merupakan fungsi dari kemampuan peserta dan tingkat kesukaran butir. Tingkat kesukaran butir soal bergerak dari  $-\infty$  sampai dengan  $+\infty$ . Meski demikian nilai yang berarti biasanya bergerak dari skala -3 sampai dengan +3 dalam satuan *logit (log odd unit)*. Butir yang memiliki tingkat kesukaran ( $b_i$ ) dekat atau terletak di bawah skala -2,00 menunjukkan bahwa butir tes tersebut termasuk kategori mudah. Butir yang memiliki tingkat kesukaran ( $b_i$ ) dekat atau terletak di atas skala +2,00 menunjukkan butir tes tersebut termasuk kategori sukar. Butir yang

dinyatakan baik adalah butir yang memiliki tingkat kesukaran ( $b_i$ ) berkisar  $-2 \leq b_i \leq +2$  (Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991).

Pada teori respons butir, dikenal fungsi parameter yang digunakan untuk menggambarkan sumbangan/kekuatan butir soal dalam mengungkap *latent trait*. Fungsi parameter pada model logistik satu parameter (1P) memenuhi persamaan berikut.

$$I_i(\theta) = \frac{e^{D(\theta - b_i)}}{[1 + e^{D(\theta - b_i)}]^2}$$

$I_i(\theta)$  = fungsi parameter butir

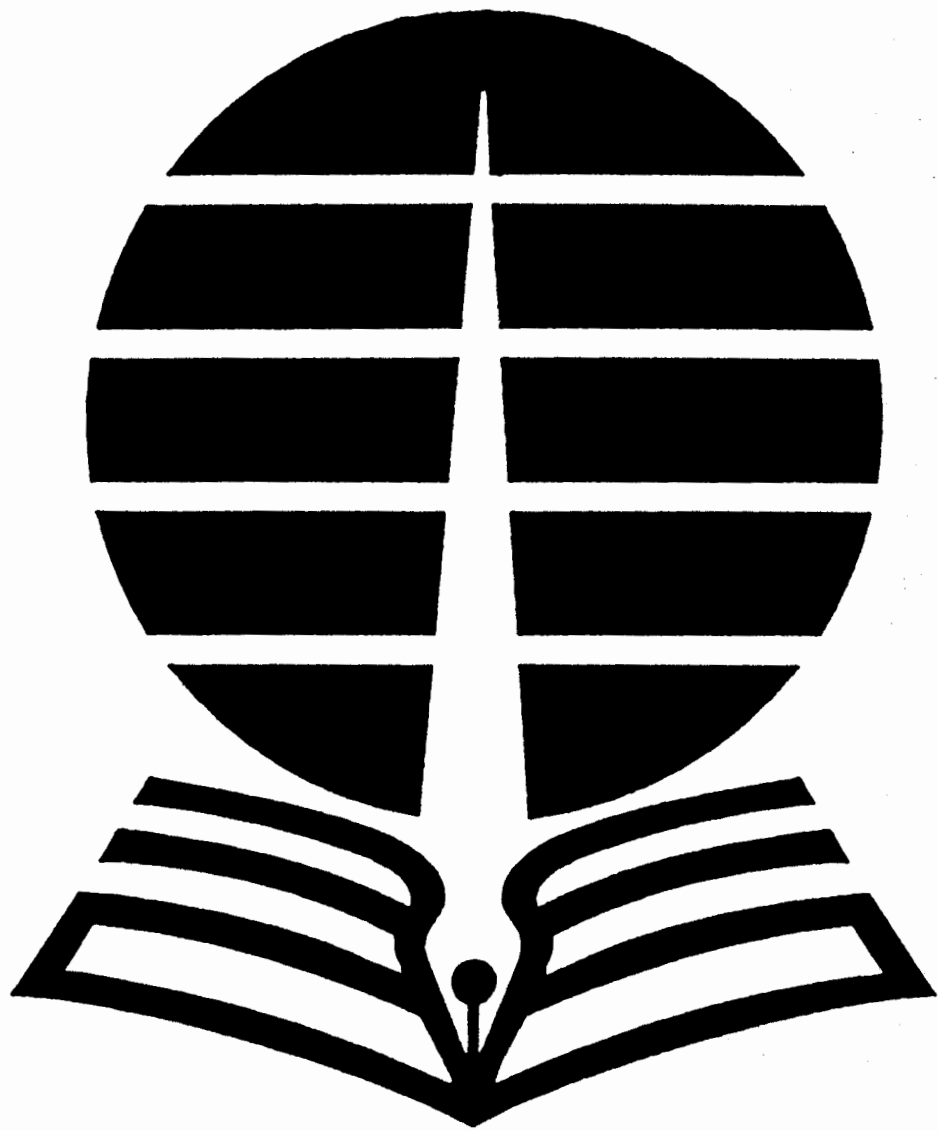
$b_i$  = tingkat kesukaran butir ke- $i$

$e$  = bilangan yang bernilai 2,718

$\theta_i$  = skala kemampuan

$D$  = konstanta bernilai 1,7 sebagai simpangan baku distribusi logistik

Berdasarkan persamaan fungsi informasi butir model logistik satu parameter (1P) maka, nilai fungsi parameter akan maksimum pada saat  $\theta = b_i$  atau ketika  $I_i(\theta) = 0,7225$ . Fungsi informasi tes merupakan jumlah dari fungsi parameter butir (Reid, 2007). Hal ini berarti, fungsi parameter tes akan tinggi jika butir soal penyusunnya mempunyai fungsi parameter yang tinggi pula.



### III. METODE PENELITIAN

#### A. Variabel dan Instrumen

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jawaban atau respon peserta tes dalam menjawab butir soal dari mata kuliah yang dipilih secara sampel. Respon dari peserta tes dikoding dengan nilai 1 dan 0. Nilai 1 berarti peserta tes menjawab benar dan nilai 0 berarti peserta tes menjawab salah sebuah butir soal. Instrumen yang digunakan adalah soal-soal ujian dari mata kuliah yang terpilih. Pemilihan mata kuliah sampel ditentukan dalam sub bab **Populasi dan Sampel**.

#### B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh butir soal ujian pilihan ganda yang ada pada semua mata kuliah program S1 UT. Sampelnya adalah naskah ujian yang diujikan pada masa ujian 2009.1 dan 2009.2 yang mewakili keempat fakultas yang ada di UT yakni FMIPA, FKIP, FEKON, dan FISIP. Kriteria naskah ujian mata kuliah sampel terpilih adalah (1) naskah ujian yang memiliki peserta tes terbanyak, dan (2) mewakili untuk naskah ujian yang bersifat eksakta dan non eksakta. Total sampel dalam penelitian ini sebanyak 8 mata kuliah yang terdiri dari 16 set soal (8 set soal yang bersifat eksakta dan 8 set soal yang bersifat non eksakta).

#### C. Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data mentah dari jawaban mahasiswa yang mengikuti ujian dari mata kuliah sampel terpilih pada masa ujian 2009.1 dan 2009.2. Data tersebut diperoleh dari LPBAUSI (Pusjian-UT). Data lainnya yang diperlukan adalah (1) hasil output iteman analisis yang digunakan oleh Pusjian-UT, dan (2) kisi-kisi dan lembar indikator soal mata kuliah sampel terpilih. Dengan demikian, metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi.

#### D. Metode Analisis Data

Data mentah yang dikumpulkan berdasarkan sampel mata kuliah terpilih dikoding, kemudian diolah untuk melihat validitas dan reliabilitasnya. Formulasi yang digunakan untuk menentukan validitas tes berdasarkan teori klasik adalah korelasi biserial dan point biserial (Nunnally, 1981).

Rumus korelasi biserial:

$$r_{bis} = \frac{M_s - M_u}{\sigma} \left( \frac{pq}{z} \right)$$

dengan:

$M_s$  = skor rata-rata untuk grup yang sukses

$M_u$  = skor rata-rata untuk grup yang gagal

$\sigma$  = standar deviasi total grup

$p$  = proporsi peserta tes yang sukses ( $n/N$ )

$q$  = proporsi peserta tes yang gagal ( $1-p$ )

$z$  = nilai distribusi normal dari peserta yang sukses

Rumus korelasi point biserial:

$$r_{pbis} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_t}{\sigma} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

dengan:

$r_{pbis}$  = korelasi point biserial

$\bar{X}_1$  = rata-rata jenjang 1

$\bar{X}_t$  = rata-rata total

$\sigma$  = standar deviasi total grup

$p$  = proporsi peserta tes yang sukses ( $n/N$ )

$q$  = proporsi peserta tes yang gagal ( $1-p$ )

Sementara itu, reliabilitas tes dihitung menggunakan Cronbach Alpha dengan rumus sebagai berikut.

$$r = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right]$$

dengan:

$r$  = koefisien reliabilitas tes (Cronbach Alpha)

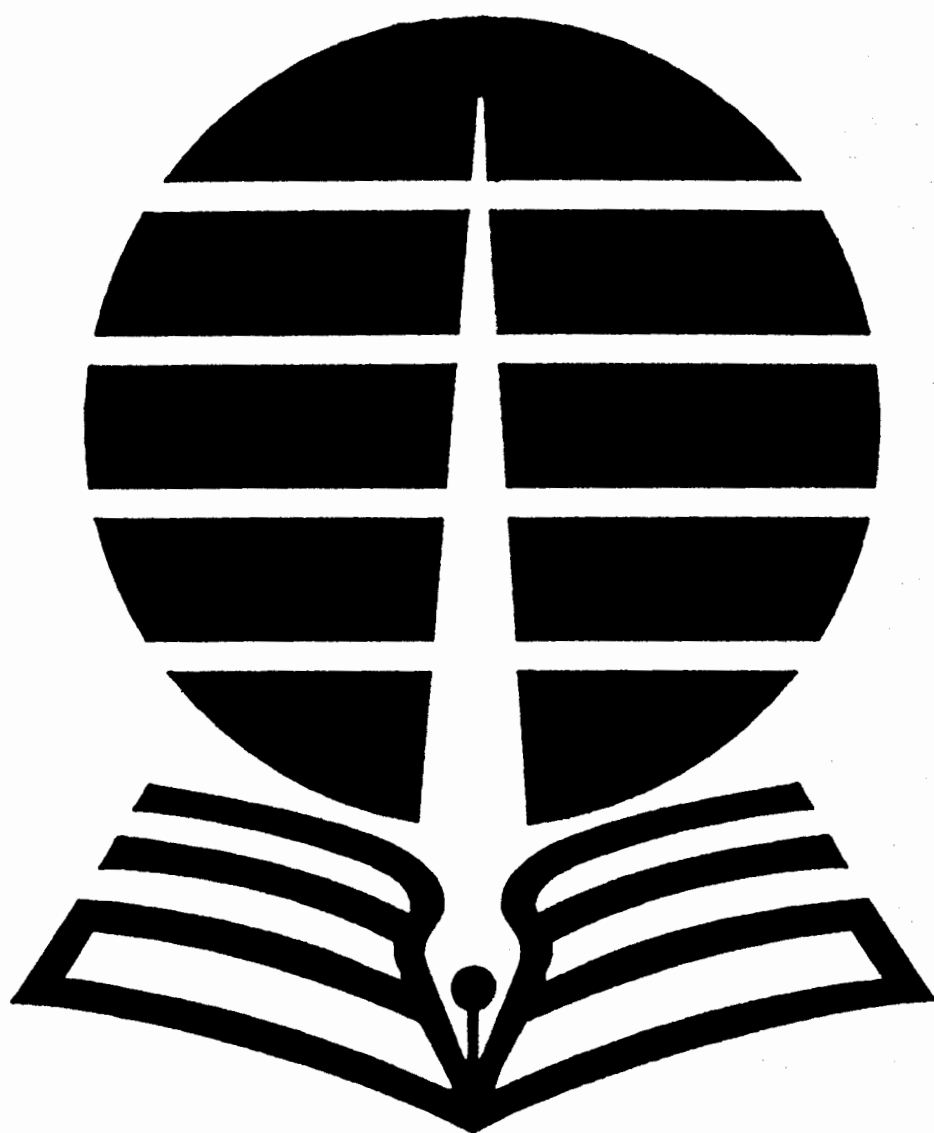
$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = total varians butir

$\sigma_i^2$  = total varians

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah data adalah program ITEMAN versi 3.5 yang dikeluarkan oleh Microcat (*Assessment System Corporation*). Hasilnya berupa karakteristik tes berdasarkan teori tes klasik.

Untuk teori tes modern (teori respon butir) model Rasch digunakan program RASCAL versi 3.5 yang juga dikeluarkan oleh Microcat (*Assessment System Corporation*). Untuk proses mengestimasi parameter tingkat kesukaran butir ( $b_i$ ) diperlukan nilai daya beda butir tertentu (*fixed*). Besarnya nilai daya beda ini menggunakan nilai *default* pada paket program RASCAL ini. Program RASCAL akan menentukan lebih dahulu nilai daya beda terbaik dengan proses iterasi sebelum mengestimasi tingkat kesukaran butir. Hasil dari kedua analisis ini akan dibandingkan untuk setiap karakteristik butir soal tes.



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Deskripsi Mata Kuliah Sampel

Sebagaimana diuraikan dalam Metode Penelitian, populasi penelitian ini adalah seluruh butir soal ujian pilihan ganda yang ada pada semua mata kuliah program S1 UT. Berdasarkan data dari Pusjian UT (2010), pada masa ujian 2009.1 dan 2009.2 mata kuliah pilihan ganda yang diujikan seluruhnya sebanyak 856 mata kuliah. Sajian berikut merupakan rincian jumlah mata kuliah pilihan ganda per fakultas.

Tabel 1 Jumlah Mata Kuliah Pilihan Ganda yang Diujikan pada Masa Registrasi 2009.1 dan 2009.2

Nama Fakultas	Masa Registrasi	
	2009.1	2009.2
FKIP	321	321
FMIPA	205	205
FISIP	254	254
FEKON	76	76
Total	856	856

Dari 856 mata kuliah dipilih mata kuliah sampel sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Sampel mata kuliah terdiri atas mata kuliah non eksakta dan eksakta yang dipilih dari setiap fakultas. Sampel mata kuliah non eksakta dan eksakta yang terpilih dari keempat fakultas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Sampel Mata Kuliah Non Eksakta dan Eksakta yang Terpilih dari Empat Fakultas

No. Fakultas	Kode MTK	Nama Mata Kuliah
1. FKIP	MKDU4111	Pendidikan Kewarganegaraan
	PEMA4210	Statistika Pendidikan
2. FISIP	MKDU4109	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar
	ISIP4215	Pengantar Statistika Sosial
3. FEKON	EKMA4214	Manajemen Sumber Daya Manusia
	ESPA4112	Matematika Ekonomi I
4. FMIPA	BIOL4110	Biologi Umum
	BIOL4119	Fisika Umum I



Jumlah peserta ujian mata kuliah sampel per masa ujian disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Jumlah Peserta Ujian Masa Registrasi 2009.1 dan 2009.2 untuk Mata Kuliah Sampel

No. Fakultas	Kode MTK	Masa Ujian	
		2009.1	2009.2
1. FKIP	MKDU4111	9.807	16.668
	PEMA4210	1.518	1.401
2. FISIP	MKDU4109	4.443	5.708
	ISIP4215	3.145	3.239
3. FEKON	EKMA4214	2.155	2.309
	ESPA4112	3.145	3.239
4. FMIPA	BIOL4110	481	530
	BIOL4119	490	418

Dari Tabel 3 terlihat bahwa peserta ujian pada tiga fakultas teratas yakni FIKIP, FISIP, dan FEKON lebih banyak dibanding dengan FMIPA. Peserta ujian ketiga fakultas pada dua masa registrasi ujian di atas 1.000 orang. Banyaknya jumlah peserta ujian tersebut sangat memadai untuk dilakukan analisis tes modern dengan menggunakan item respons butir (IRT) terhadap jawaban ujian mahasiswa. Sampai saat ini, UT masih menggunakan analisis butir soal yang klasik untuk setiap fakultas. Jika dilihat dari jumlah peserta ujian, sangat memungkinkan penggunaan teori modern untuk menganalisis setiap butir soal yang diujikan. Dengan menggunakan IRT diharapkan ukuran tes bisa mengukur kemampuan peserta ujian yang sebenarnya.

#### **B. Hasil Analisis Tes Klasik terhadap Butir Soal Mata Kuliah Sampel**

Analisis tes klasik pada mata kuliah sampel terpilih dianalisis berdasarkan fakultas dan kategori mata kuliah yakni non eksakta dan eksakta pada dua masa ujian. Hasil analisis menggunakan ITEMAN Versi 3.5 untuk mata kuliah sampel masa ujian 2009.1 disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5. Secara rinci, hasil analisis ITEMAN dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tabel 4 Hasil Analisis Teori Tes Klasik dengan ITEMAN Versi 3.5 terhadap Sampel Mata Kuliah Terpilih pada Masa Ujian 2009.1

Fakultas	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Jumlah Peserta	Jumlah Butir	Nilai Statistik Tes Klasik			
					Alpha	SEM	$M_p$	$M_{bis}$
FKIP	MKDU4111	Pendidikan Kewarganegaraan	9.807	50	0,468	3,191	0,454	0,250
FKIP	PEMA4210	Pendidikan Statistika	1.518	30	0,396	2,344	0,328	0,305
FISIP	MKDU4109	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	4.443	50	0,553	3,027	0,366	0,293
FISIP	ISIP4215	Pengantar Statistika Sosial	3.145	35	0,719	2,639	0,389	0,397
FEKON	EKMA4214	Manajemen Sumber Daya Manusia	2.155	50	0,829	3,130	0,402	0,431
FEKON	ESPA4112	Matematika Ekonomi I	1.754	30	0,659	2,485	0,388	0,389
FMIPA	BIOL4110	Biologi Umum	481	45	0,716	3,062	0,409	0,349
FMIPA	BIOL4119	Fisika Umum I	490	30	0,744	2,361	0,351	0,451

Dari Tabel 4 terlihat bahwa nilai  $M_{bis}$  untuk seluruh mata kuliah sampel masa ujian 2009.1 samadengan atau lebih dari 0,250. Nilai  $M_{bis}$  adalah rerata indeks daya beda dari koefisien korelasi biserial. Daya beda yang dianggap memadai untuk suatu butir soal adalah daya beda yang sama atau lebih besar dari 0,25.

Berdasarkan hasil analisis ITEMAN terhadap butir soal mata kuliah sampel pada Tabel 4 dapat dikatakan bahwa secara umum seluruh butir soal yang diujikan pada masa ujian 2009.1 memiliki daya beda yang sangat memadai. Hal ini berarti butir-butir soal yang diujikan memiliki kemampuan membedakan kelompok peserta tes yang berprestasi tinggi dan kelompok peserta tes yang berprestasi rendah. Koefisien  $M_{bis}$  untuk semua mata kuliah bernilai positif. Artinya, peserta ujian yang menjawab benar butir soal mempunyaiskorrelatif tinggi dalam ujian tersebut. Di samping itu, berdasarkan nilai daya beda tersebut dapat diketahui soal-soal yang valid dan yang tidak valid (Tabel 5).

Dilihat dari tingkat kesukarannya, rata-rata tingkat kesukaran butir soal-soal ujian dari mata kuliah sampel pada masa ujian 2009.1 adalah cenderung sedang dan mudah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien  $M_p$  yaitu rerata tingkat kesukaran butir soal yang nilainya berkisar antara 0,396 sampai dengan 0,829. Dari delapan mata kuliah sampel,

rata-rata butir soal yang dinyatakan relatif mudah adalah soal-soal pada mata kuliah EKMA4214, BIOL4119, BIOL4110, dan ISIP4215.

Tabel 5 Butir Soal Valid dan Tidak valid Berdasarkan Analisis ITEMAN Versi 3.5 terhadap Sampel Mata Kuliah Terpilih pada Masa Ujian 2009.1

Fakultas	Kode MTK	Nama Mata Kuliah	% Butir Valid	Butir Valid	Butir Tidak Valid	Nomor Butir Soal yang Tidak Valid
FKIP	MKDU4111	Pendidikan Kewarganegaraan	66,00	33	17	7,10,13,14,15,17,20,24,25,30,32,33,36,38,46,47,48
FKIP	PEMA4210	Statistika Pendidikan	80,00	24	6	3,4,5,25,27,28
FISIP	MKDU4109	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	80,00	40	10	4,8,9,13,14,16,18,19,41,44
FISIP	ISIP4215	Pengantar Statistika Sosial	82,86	29	6	21,23,27,28,30,32
FEKON	EKMA4214	Manajemen Sumber Daya Manusia	88,00	44	6	10,11,38,43,44,46
FEKON	ESPA4112	Matematika Ekonomi I	90,00	27	3	23,28,29
FMIPA	BIOL4110	Biologi Umum	88,89	40	5	17,30,32,34,44
FMIPA	BIOL4119	Fisika Umum I	83,33	25	5	10,18,19,20,22

Dari Tabel 5 terlihat bahwa dengan menggunakan ITEMAN, butir-butir soal mata kuliah sampel terpilih masa ujian 2009.1 paling baik adalah Matematika Ekonomi I (ESPA4112), Biologi Umum (BIOL4110), Manajemen SDM (EKMA4212), Fisika Umum (BIOL4119), dan Pengantar Statistika Sosial (ISIP4215). Persentase butir-butir soal yang valid di atas 80%.Sementara itu, mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraan (MKDU4111) hanya memberikan 66% butir-butir soal yang valid.Kriteria soal yang valid dalam hal ini dilihat dari nilai  $M_{bis}$ -nya.Dalam hal ini, butir soal dinyatakan valid jika  $M_{bis} \geq 2,00$ .

Sementara itu, hasil analisis ITEMAN untuk masa ujian 2009.2 diberikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6 Hasil Analisis Teori Tes Klasik dengan ITEMAN Versi 3.5 terhadap Sampel Mata Kuliah Terpilih pada Masa Ujian 2009.2

Fakultas	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Jumlah Peserta	Jumlah Butir	Nilai Statistik Tes Klasik			
					Alpha	SEM	$M_p$	$M_{bis}$
FKIP	MKDU4111	Pendidikan	16.668	50	0,471	3,108	0,461	0,255
FKIP	PEMA4210	Kewargenegaraan	1.401	30	0,552	2,388	0,335	0,349
FISIP	MKDU4109	Statistika Pendidikan	5.708	50	0,520	3,145	0,384	0,268
FISIP	ISIP4215	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	3.239	35	0,602	2,647	0,338	0,343
FEKON	EKMA4214	Pengantar Statistika Sosial	2.309	50	0,771	3,096	0,425	0,381
FEKON	ESPA4112	Manajemen Sumber Daya Manusia	1.984	30	0,643	2,408	0,336	0,382
FMIPA	BIOL4110	Matematika Ekonomi I	530	45	0,728	2,977	0,385	0,363
FMIPA	BIOL4119	Biologi Umum	418	30	0,620	2,449	0,339	0,378
		Fisika Umum I						

Dari Tabel 6 terlihat bahwa nilai  $M_{bis}$  seluruh mata kuliah sampel masa registrasi ujian 2009.2 memiliki nilai  $M_{bis} > 0,25$ . Hal ini menunjukkan butir-butir soal ujian mata kuliah sampel telah memiliki daya beda yang memadai untuk membedakan kemampuan kelompok peserta tes. Koefisien  $M_{bis}$  semuanya bernilai positif. Artinya, peserta ujian yang menjawab benar butir soal mempunyai skor relatif tinggi dalam ujian tersebut.

Koefisien  $M_p$  untuk soal-soal mata kuliah sampel masa ujian 2009.2 berkisar antara 0,335 sampai dengan 0,461. Hal ini menunjukkan butir-butir soal masa ujian 2009.2 cenderung sukar. Soal ujian mata kuliah PEMA4210 dinyatakan relatif sukar dibanding mata kuliah lain. Sementara itu, mata kuliah yang dinyatakan relatif mudah adalah mata kuliah MKDU4111 dan EKMA4214.

Tabel 7 Butir Soal Valid dan Tidak valid Berdasarkan Analisis ITEMAN Versi 3.5 terhadap Sampel Mata Kuliah Terpilih pada Masa Ujian 2009.2

Fakultas	Kode MTK	Nama Mata Kuliah	% Butir Valid	Butir Valid	Butir Tidak Valid	Nomor Butir Soal Tidak Valid
FKIP	MKDU4111	Pendidikan	62,00	31	19	1,8,11,12,15,18,19,22,23,25,33,36,39,40,41,42,43,46,47
FKIP	PEMA4210	Kewargenegaraan	76,67	23	7	18,20,23,24,25,26,27
FISIP	MKDU4109	Statistika Pendidikan	68,00	34	16	16,19,20,21,23,28,29,31,35,39,41,42,43,45,48,50
FISIP	ISIP4215	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	82,86	29	6	18,22,23,30,32,33,
		Pengantar Statistika Sosial				

FEKON	EKMA4214	Manajemen Sumber Daya Manusia	94,00	47	3	36,41,50
FEKON	ESPA4112	Matematika Ekonomi I	86,67	26	4	21,22,23,29
FMIPA	BIOL4110	Biologi Umum	75,56	34	11	9,16,21,28,33,35,36,39,41,44,45
FMIPA	BIOL4119	Fisika Umum I	90,00	27	3	10,19,22

Berdasarkan analisis ITEMAN dapat ditunjukkan bahwa persentase butir valid dari soal-soal ujian mata kuliah sampel cukup baik berkisar antara 62,00% sampai dengan 94,00%. Persentase butir soal valid tertinggi dari delapan mata kuliah sampel masa ujian 2009.2 adalah EKMA4214, BIOL4119, ESPA4112, dan ISIP4215. Sementara itu, persentase butir soal valid terendah adalah MKDU4111.

### C. Hasil Analisis Tes Modern (Model Rasch) terhadap Butir Soal Mata Kuliah Sampel

Dalam penelitian ini, tes modern yang digunakan adalah Model Rasch. Hal ini dikarenakan, Model Rasch sangat dekat dengan model tes klasik. Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis butir soal dengan Model Rasch adalah RASCAL versi 3.5. Hasil analisis RASCAL secara rinci untuk delapan mata kuliah sampel dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5% , sehingga nilai  $\chi^2$  dengan derajat bebas 19 adalah 30,1. Kriteria butir soal valid adalah jika nilai  $\chi^2$  yang dihasilkan dari analisis lebih besar dari nilai  $\chi^2_{0,05}$  tabel maka butir soal tersebut dinyatakan valid. Penggunaan IRT sangat ditentukan oleh banyaknya peserta ujian. Beberapa literatur menuliskan bahwa IRT baik digunakan jika sampelnya di atas 500 orang. Bahkan ada yang menuliskan jumlah sampel minimum yang digunakan pada IRT adalah 1.000 orang. Dengan demikian, semakin banyak sampel, maka hasil analisis dengan menggunakan IRT akan semakin valid. Berdasarkan kriteria tersebut, ringkasan hasil analisis butir soal yang valid dari delapan mata kuliah sampel masa ujian 2009.1 disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Butir Soal Valid dan Tidak valid Berdasarkan Analisis RASCAL Versi 3.5 terhadap Sampel Mata Kuliah Terpilih pada Masa Ujian 2009.1

Fakultas	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Jumlah Peserta	Jumlah Butir	% Butir Valid	Butir Valid	Butir Tidak Valid	Nomor Butir Soal Tidak Valid
FKIP	MKDU4111	Pendidikan Kewarganegaraan	9.807	50	78,00	39	11	1,3,6,9,11,12,22,35,43,45,49
FKIP	PEMA4210	Statistika Pendidikan	1.518	30	40,00	12	18	1,6,7,8,9,12,13,14,15,16,18,19,21,23,26,28,29,30
FISIP	MKDU4109	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	4.443	50	68,00	34	16	3,11,12,17,22,23,26,27,28,31,33,34,40,42,46,48
FISIP	ISIP4215	Pengantar Statistika Sosial	3.145	35	88,57	31	4	1,2,8,26
FEKON	EKMA4214	Manajemen Sumber Daya Manusia	2.155	50	94,00	47	3	13,17,26
FEKON	ESPA4112	Matematika Ekonomi I	1.754	30	76,67	23	7	1,15,19,20,21,27,30
FMIPA	BIOL4110	Biologi Umum	481	45	28,89	13	32	1,2,3,4,7,9,11,13,14,16,18,19,21,22,23,24,25,26,27,29,31,33,35,36,37,38,39,40,41,42,43,45
FMIPA	BIOL4119	Fisika Umum I	490	30	50,00	15	15	3,4,5,8,11,12,13,14,15,16,21,23,25,26,27

Dari Tabel 8 terlihat persentase butir soal yang valid tertinggi adalah EKMA4214 dengan jumlah peserta 2.155 orang. Kemudian tertinggi kedua adalah ISIP4215 dengan jumlah mahasiswa 3.145 orang. Sementara itu, khusus untuk mata kuliah FMIPA yang memiliki jumlah peserta relatif lebih sedikit dibanding peserta lainnya memiliki persentase butir soal valid yang sangat rendah. Hal ini sangat dimungkinkan karena sampel yang digunakan kurang memadai sebagai syarat utama penggunaan IRT.

Hasil yang sama juga dianalisis untuk mata kuliah sampel masa ujian 2009.2. Analisis RASCAL untuk mata kuliah sampel masa ujian 2009.2 disajikan pada Tabel 9. Dari Tabel 9 terlihat bahwa mata kuliah MKDU4111 dengan peserta ujian 16.668 orang memiliki persentase butir soal valid yang paling tinggi yakni mencapai 94,00%, sedangkan mata kuliah BIOL4119 yang diikuti oleh sebanyak 418 orang peserta memiliki

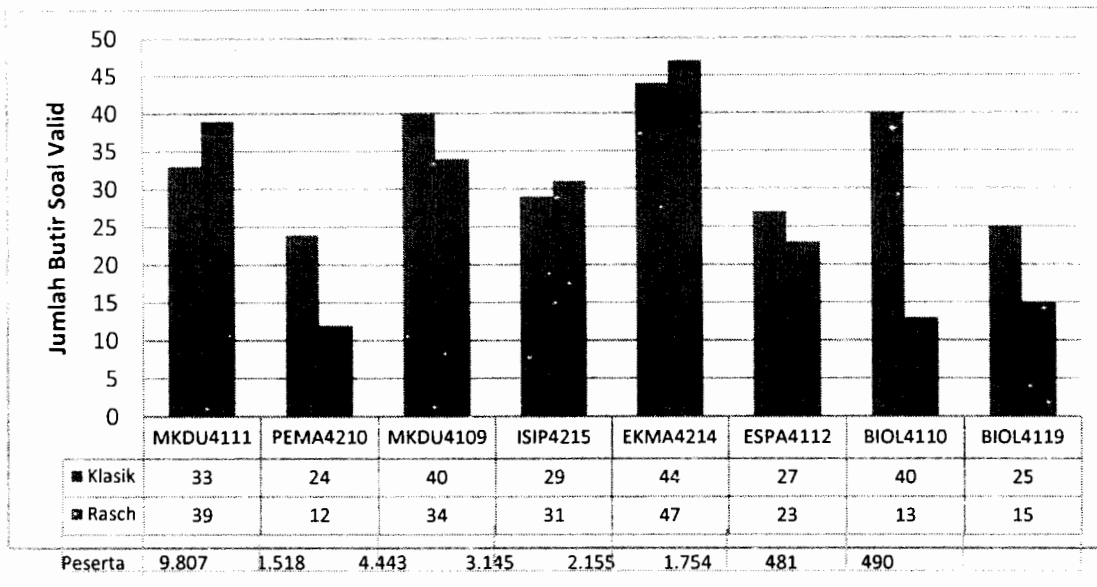
persentase butir soal valid yang sangat rendah (26,67%). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah peserta ujian sangat menentukan hasil analisis butir soal menggunakan tes modern.

Tabel 9 Butir Soal Valid dan Tidak valid Berdasarkan Analisis RASCAL Versi 3.5 terhadap Sampel Mata Kuliah Terpilih pada Masa Ujian 2009.2

Fakultas	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Jumlah Peserta	Butir Soal	% Butir Valid	Butir Valid	Butir Tidak Valid	Nomor Butir Soal Tidak Valid
FKIP	MKDU4111	Pendidikan Kewarganegaraan	16.668	50	94,00	47	3	6,44,45
FKIP	PEMA4210	Statistika Pendidikan	1.401	30	66,67	20	10	1,3,7,12,15,16,19,21,22,30
FISIP	MKDU4109	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	5.708	50	86,00	43	7	8,13,15,18,19,32,36
FISIP	ISIP4215	Pengantar Statistika Sosial	3.239	35	85,71	30	5	2,5,11,28,31
FEKON	EKMA4214	Manajemen Sumber Daya Manusia	2.309	50	90,00	45	5	16,28,31,37,46
FEKON	ESPA4112	Matematika Ekonomi I	1.984	30	70,00	21	9	3,7,11,14,16,17,20,27,30
FMIPA	BIOL4110	Biologi Umum	530	45	48,89	22	23	1,2,3,4,6,7,8,10,12,14,18,20,22,23,26,27,29,31,32,34,37,40,43
FMIPA	BIOL4119	Fisika Umum I	418	30	26,67	8	22	2,4,5,6,7,9,10,12,13,14,15,16,18,20,23,24,25,26,27,28,29,30

#### D. Perbandingan Hasil Analisis Tes Klasik dan Tes Modern (Model Rasch) terhadap Butir Soal Mata Kuliah Sampel

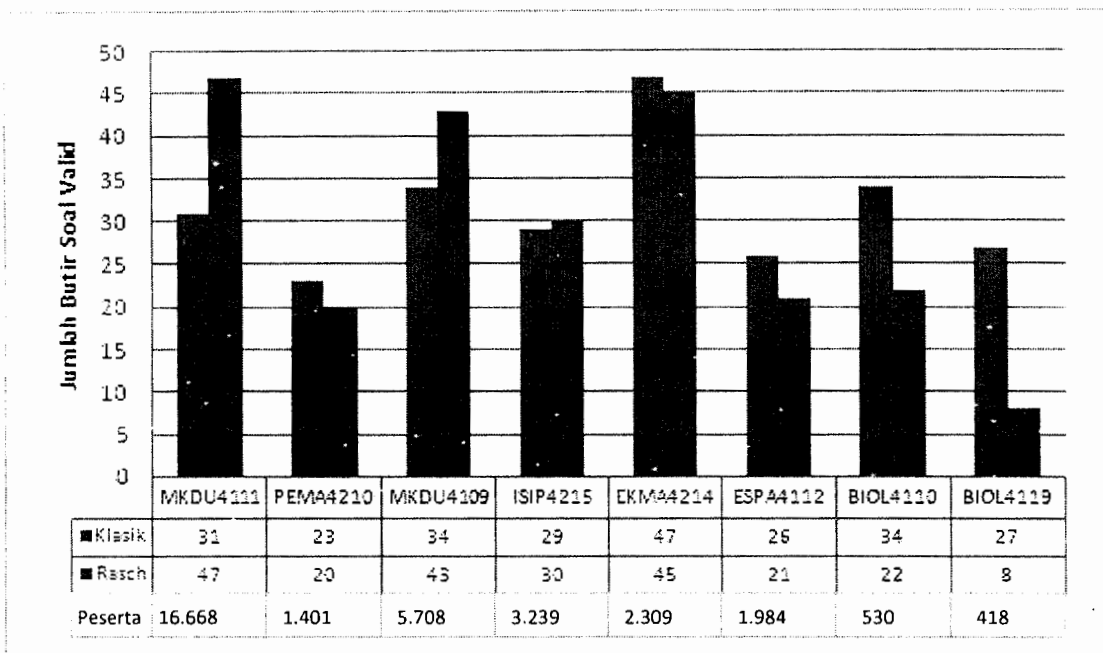
Berdasarkan uraian analisis tes dengan menggunakan dua pendekatan yaitu tes klasik dan tes modern (Model Rasch) dapat ditunjukkan bahwa dalam kasus mata kuliah sampel yang diamati terjadi perbedaan dalam persentase validitas butir yang baik. Berikut merupakan gambaran jumlah butir soal yang valid dengan jumlah peserta ujian masa registrasi 2009.1 berdasarkan model klasik dan Rasch.



Gambar3 Perbandingan Jumlah Butir Soal yang Valid Model Klasik dan Rasch pada Masa Ujian 2009.1

Dari Gambar 3 terlihat untuk mata kuliah FKIP yang diwakili oleh MKDU4111 (mata kuliah non eksakta) dan PEMA4210 (mata kuliah eksakta) jumlah butir soal yang valid lebih banyak pada mata kuliah yang jumlah pesertanya terbanyak. Persentase valid pada MKDU4111 sebanyak 78,00%, sedangkan pada PEMA4210 sebanyak 40,00%. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah peserta ujian berpengaruh terhadap hasil analisis kedua model tersebut. Secara umum dapat dilihat bahwa pada jumlah peserta ujian yang lebih besar atau sama dengan 1.500 model Rasch memberikan analisis butir yang lebih baik daripada model klasik. Sementara itu, pada peserta ujian yang kurang dari 1.500 analisis butir soal dengan menggunakan model klasik memberikan analisis yang lebih baik. Hal yang serupa pun terjadi pada masa ujian 2009.2 yang dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.





Gambar4 Perbandingan Jumlah Butir Soal yang Valid Model Klasik dan Rasch pada Masa Ujian 2009.2

Pada masa ujian 2009.2 pun menunjukkan persentase butir soal yang valid dengan menggunakan model klasik terdapat pada mata kuliah FMIPA yang cenderung memiliki peserta ujian paling sedikit. Sementara itu, pada jumlah peserta ujian yang banyak (di atas 1.500) persentase butir soal yang valid dengan menggunakan model Rasch sangat banyak. Hal ini terlihat pada mata kuliah MKDU4111 persentase butir soal yang valid sebanyak 94,00%; sedangkan model soal yang valid berdasarkan model klasik pada mata kuliah BIOL4119 sebanyak 90,00%.

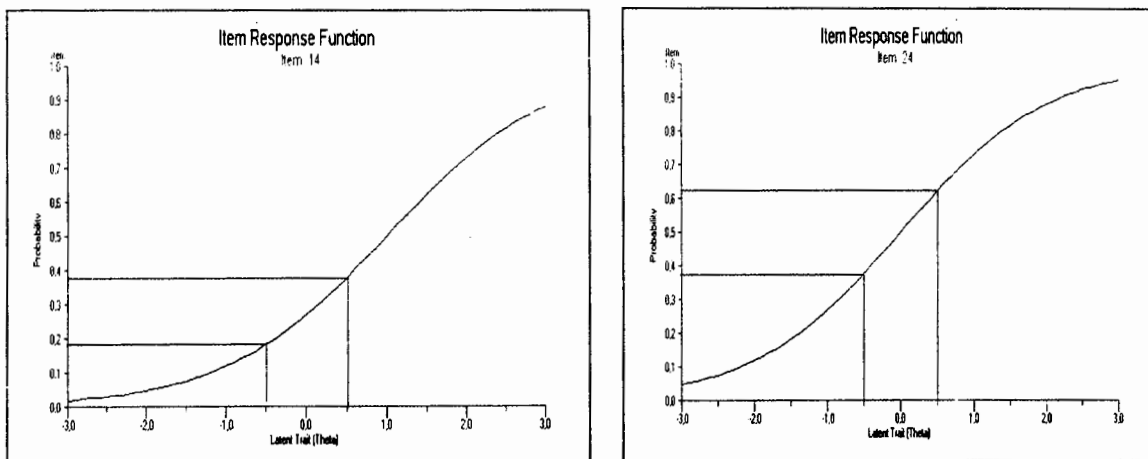
#### E. Karakteristik Soal dan Estimasi Kemampuan Peserta Ujian dengan Menggunakan Model Rasch

Berdasarkan uraian pada analisis sebelumnya dapat diungkap bahwa untuk mata kuliah yang jumlah peserta ujiannya banyak (minimal 1.500 orang), maka analisis butir soal dengan menggunakan model Rasch memberikan hasil yang cukup baik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa untuk mata kuliah sampel yang ada pada fakultas FKIP, FEKON, dan FISIP dimana jumlah peserta ujiannya banyak, butir soal sangat dianjurkan

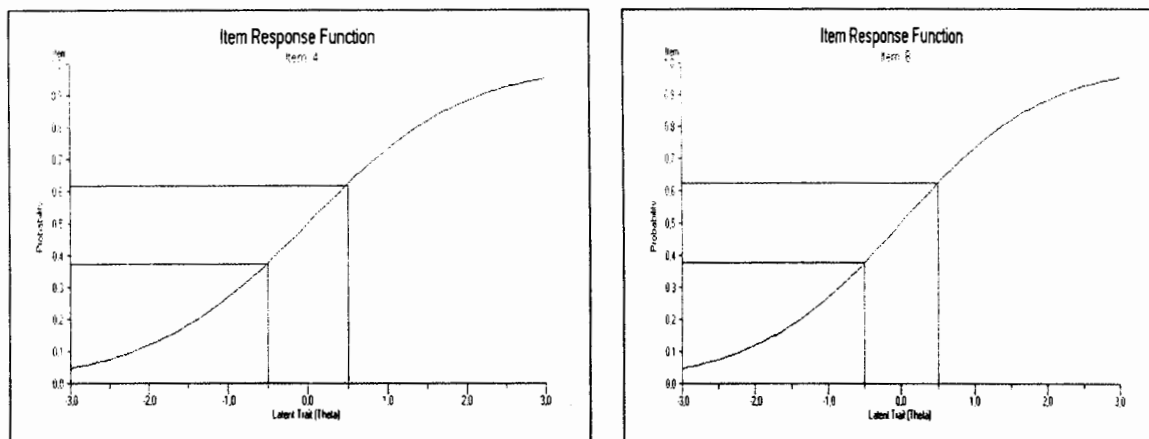
menggunakan item respon butir yakni model Rascal (1 parameter) yang cenderung mendekati hasil analisis model klasik. Sementara itu, untuk mata kuliah dengan peserta ujiannya kurang dari 1.500 seperti halnya FMIPA, maka analisis butir soal menggunakan ITEMAN dengan model klasik cenderung memberikan analisis yang cukup baik.

Dengan menggunakan analisis model Rasch, pada setiap butir soal dapat diketahui karakteristik soal dan estimasi kemampuan peserta ujian per mata kuliah sampel per masa ujian. Secara rinci, karakteristik butir soal per mata kuliah sampel per masa ujian dapat dilihat pada Lampiran 2. Seperti yang telah dipaparkan pada uraian sebelumnya, bahwa item respon teori (dalam penelitian ini model Rasch) sangat baik digunakan untuk jumlah peserta ujian yang sangat banyak. Berdasarkan mata kuliah sampel masa ujian 2009.1 dan 2009.2, jumlah peserta ujian terbanyak adalah FKIP (MKDU4111) dan FISIP (MKDU4109).

Analisis dengan menggunakan Rascal dapat menghasilkan karakteristik butir soal dan kemampuan peserta ujian ( $\theta$ ). Karakteristik butir soal dapat digambarkan melalui kurva karakteristik butir. Secara rinci, karakteristik butir setiap soal pada mata kuliah sampel masa ujian 2009.1 dan 2009.2 dapat dilihat pada Lampiran 2. Sebagai contoh, karakteristik butir soal yang baik pada kedua masa untuk mata kuliah MKDU4111 dan MKDU4109 disajikan pada Gambar 5a dan 5b. Butir soal yang baik memiliki bentuk seperti huruf S sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



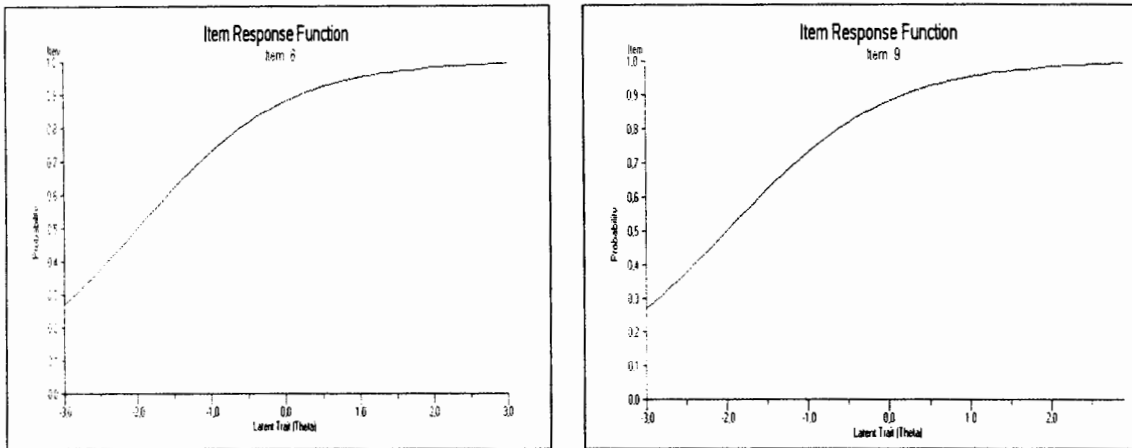
Gambar 5a Kurva Karakteristik Butir Soal yang Baik Mata Kuliah MKDU4111 Masa Ujian 2009.1



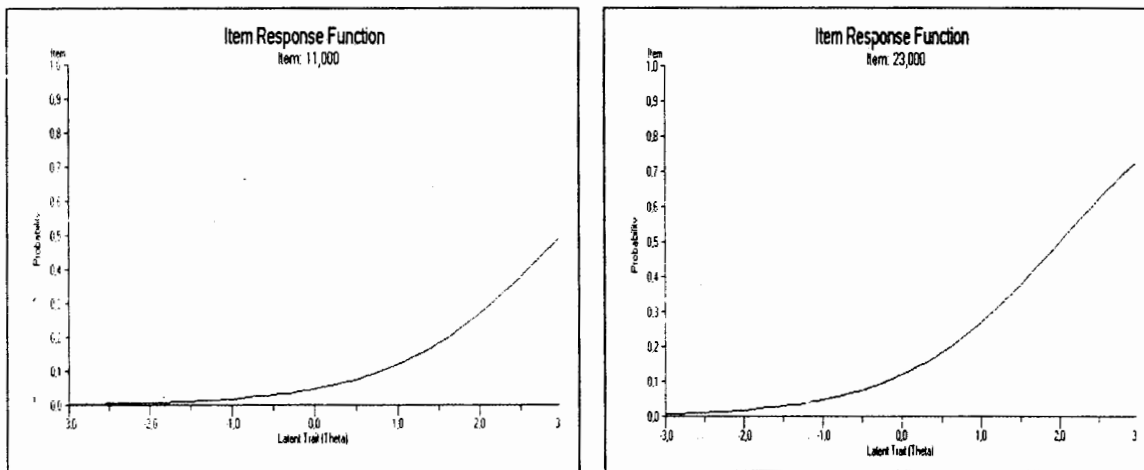
Gambar 5b Kurva Karakteristik Butir Soal yang Baik Mata Kuliah MKDU4109 Masa Ujian 2009.1

Dari Gambar 5a dapat dijelaskan bahwa dengan kemampuan mahasiswa  $-0,5$  maka peluang mahasiswa menjawab benar soal tersebut adalah sekitar  $0,19$ . Artinya hanya  $19\%$  mahasiswa dengan kemampuan  $-0,5$  dapat menjawab dengan benar soal no. 14. Demikian juga halnya dengan kemampuan mahasiswa  $0,5$  maka peluang menjawab benar soal no. 14 sekitar  $0,375$ . Artinya, hanya sekitar  $37,5\%$  mahasiswa yang menjawab benar soal no 14 dengan kemampuan mahasiswa  $0,5$ . Sementara itu, pada soal no.24, peluang menjawab dengan benar mahasiswa dengan kemampuan  $-0,5$  sebesar  $0,375$  (sebanyak  $37,5\%$ ); sedangkan peluang menjawab benar mahasiswa dengan kemampuan  $0,5$  sebesar  $0,625$  (sebanyak  $62,5\%$ ). Hal ini menunjukkan bahwa soal no. 14 lebih sulit dibanding soal no. 24. Lain halnya dengan soal pada Gambar 5b. Dari Gambar 5b terlihat bahwa tingkat kesukaran kedua soal tersebut cenderung sama. Hal ini dapat dilihat dari peluang menjawab benar pada tingkat kemampuan tertentu relatif sama.

Kurva karakteristik butir soal untuk butir soal yang kurang valid dapat dilihat pada Gambar 6a dan Gambar 6b. Dari Gambar 6a dan 6b dapat terlihat bahwa kurva yang dihasilkan cenderung sama. Pada kurva tersebut peserta ujian yang memiliki kemampuan antara  $0,00$  sampai dengan  $3,00$  cenderung memiliki peluang yang sama untuk menjawab benar. Artinya, soal tersebut tidak dapat membedakan kemampuan peserta ujian. Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya faktor tebakan (*guessing*) yang tinggi dari soal tersebut.



Gambar 6a Kurva Karakteristik Butir Soal yang Kurang Baik Mata Kuliah MKDU4111 Masa Ujian 2009.1



Gambar 6b Kurva Karakteristik Butir Soal No.9 pada Mata Kuliah MKDU4109 Masa Ujian 2009.1

Statistik deskriptif mengenai kemampuan peserta ujian pada dua masa ujian disajikan pada Tabel 10. Dari Tabel 10 terlihat bahwa rata-rata kemampuan peserta ujian berkisar antara -0,01 sampai dengan 0,00. Artinya kemampuan peserta ujian yang mengambil mata kuliah sampel sangat rendah. Hal ini pun dapat terlihat dari rata-rata skor ujian yang diperoleh yakni berkisar antara 9,83 sampai dengan 22,70 untuk masa

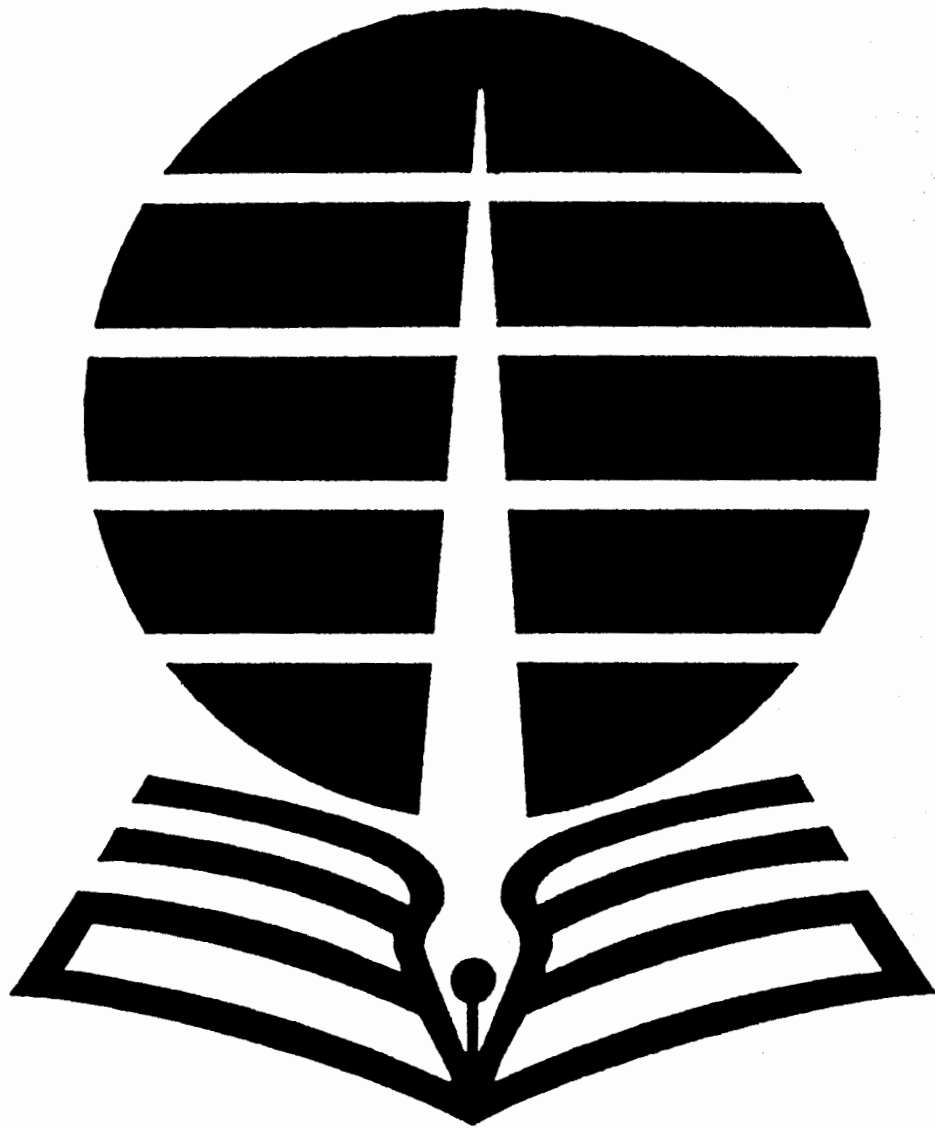
ujian 2009.1 dan 10,04 sampai dengan 23,03 untuk masa ujian 2009.2. Statistik deskriptif skor ujian mata kuliah sampel masa ujian 2009.1 dan 2009.2 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 10 Statistik Deskriptif Kemampuan Peserta Ujian ( $\theta$ ) Mata Kuliah Sampel

Kode Mata Kuliah	N		Range		Minimum		Maximum		Mean	
	2009.1	2009.2	2009.1	2009.2	2009.1	2009.2	2009.1	2009.2	2009.1	2009.2
BIOL4110	481	530	6,64	6,31	-2,31	-2,75	4,34	3,56	0,00	0,00
BIOL4119	490	418	6,08	7,20	-2,61	-3,08	3,47	4,12	0,00	0,00
EKMA4214	2.155	2.309	7,20	6,95	-2,60	-2,95	4,61	4,00	0,00	0,00
ESPA4112	1.754	1.984	12,63	12,64	-9,00	-9,00	3,63	3,64	-0,01	-0,01
MKDU4109	4.443	3.239	9,69	6,79	-3,11	-3,63	6,57	3,17	0,00	0,00
MKDU4111	9.807	5.708	12,63	8,40	-9,00	-3,70	3,63	4,70	0,00	0,00
ISIP4215	3.145	16.668	7,36	10,58	-3,07	-6,64	4,29	3,94	0,00	0,00
PEMA4210	1.518	1.401	7,41	8,24	-4,18	-4,51	3,23	3,73	0,00	0,00

Tabel 11 Statistik Deskriptif Skor Mentah Peserta Ujian Berdasarkan Model Rasch pada Mata Kuliah Sampel

Kode Mata Kuliah	N		Range		Minimum		Maximum		Mean	
	2009.1	2009.2	2009.1	2009.2	2009.1	2009.2	2009.1	2009.2	2009.1	2009.2
BIOL4110	481	530	33	32	7	5	40	37	18,38	17,33
BIOL4119	490	418	24	24	2	2	26	26	10,52	10,18
EKMA4214	2155	2.309	42	38	5	6	47	44	20,11	21,26
ESPA4112	1754	1.984	26	25	0	0	26	25	11,63	10,08
MKDU4109	4443	3.239	38	24	7	2	45	26	18,28	11,82
MKDU4111	9807	5.708	38	34	0	6	38	40	22,7	19,2
ISIP4215	3145	16.668	29	36	3	3	32	39	13,63	23,03
PEMA4210	1518	1.401	19	23	2	1	21	24	9,83	10,04



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

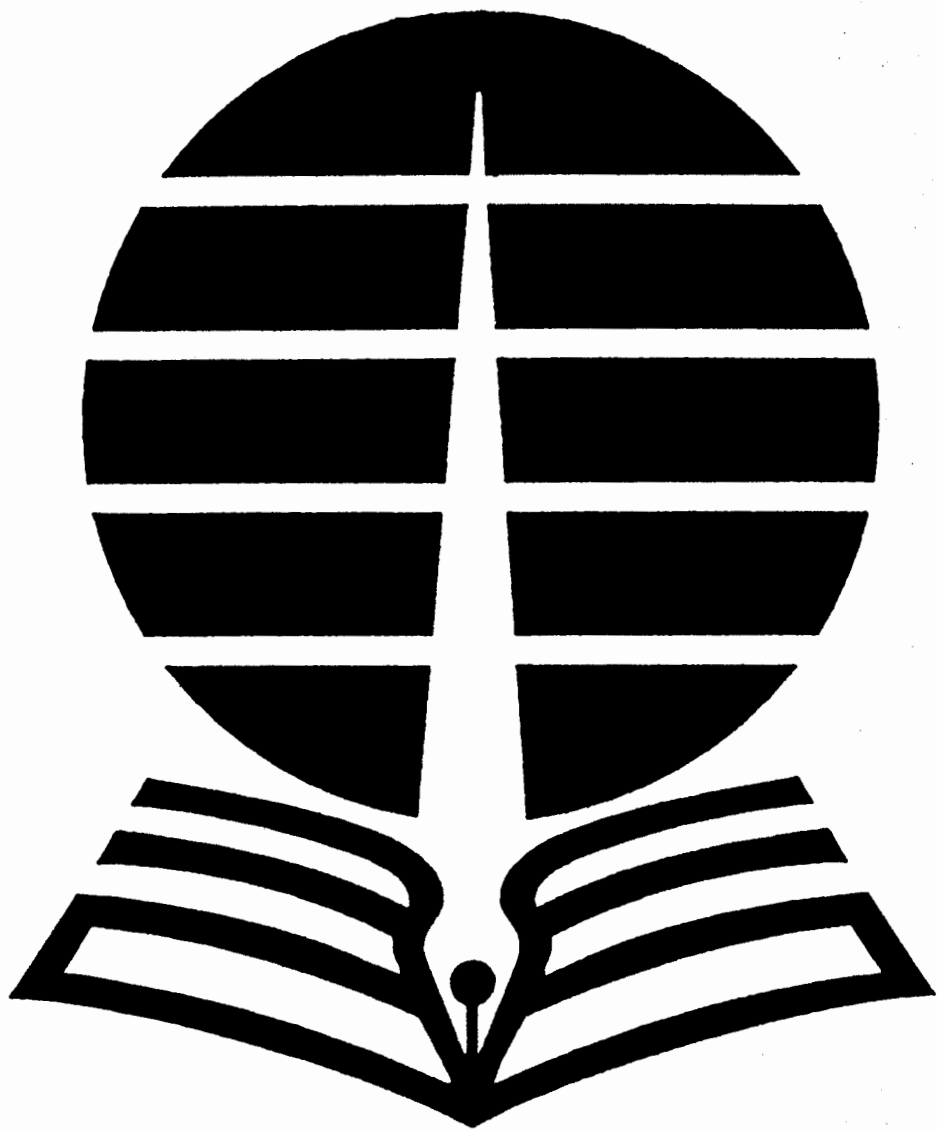
Dari uraian-uraian sebelumnya dapat disimpulkan beberapa hal berikut.

1. Secara umum, soal-soal UAS yang dikembangkan oleh UT sudah cukup baik kualitasnya. Dengan menggunakan pendekatan teori klasik, rata-rata daya beda soal cukup baik dengan nilai rata-rata  $r_{bis}$  minimal 0,25. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal UAS yang diujikan 2009.1 dan 2009.2 sudah cukup valid. Begitu juga parameter tingkat kesukaran butir menunjukkan sebaran yang cukup merata berkisar antara 0,396 sampai dengan 0,829. Hasil ini menunjukkan bahwa soal-soal UAS yang diujikan 2009.1 dan 2009.2 sudah cukup baik kisaran tingkat kesukarannya.
2. Untuk beberapa mata kuliah yang peserta ujiannya sangat banyak (lebih dari 1.000 atau 1.500 orang) penggunaan pendekatan tes klasik perlu dikaji kembali. Penggunaan tes modern (model Rasch yang cenderung dekat dengan pendekatan tes klasik) perlu dipertimbangkan. Dengan menggunakan tes modern, ukuran tes yang diberikan mengacu pada kemampuan peserta ujian itu sendiri, bukan pada sekelompok peserta ujian. Pada model Rasch (1 parameter), karakteristik butir yang diperoleh adalah  $b$  yakni tingkat kesukaran soal. Rata-rata tingkat kesukaran soal dari mata kuliah sampel antara 0,618 sampai dengan 1,417.
3. Perbandingan hasil analisis butir soal model klasik dengan model Rasch sangat signifikan. Hasil kajian menunjukkan, pada jumlah peserta ujian yang banyak (lebih dari 1.500 orang), jumlah atau persentase butir soal yang valid dengan menggunakan pendekatan modern lebih banyak dibanding dengan pendekatan klasik.
4. Estimasi kemampuan peserta ujian pada mata kuliah sampel dengan menggunakan model Rasch cukup beragam. Pada masa ujian 2009.1 dan 2009.2 kisaran estimasi kemampuan peserta ujian sama yakni berkisar antara -0,01 sampai dengan 0,00 dengan kisaran skor antara 10,04 sampai dengan 23,03. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta ujian pada mata kuliah sampel pada dua masa ujian sangat rendah. Hal ini mungkin disebabkan karena peserta ujian tidak atau belum belajar dengan maksimal.

## **B. Saran**

1. Sebaiknya sistem pengujian di UT terutama untuk mata kuliah tertentu dimana peserta ujiannya cukup banyak, disarankan sudah mengarah ke pendekatan tes yang modern. Namun demikian, pendekatan tes klasik pun masih cukup memadai untuk mata kuliah-mata kuliah yang pesertanya masih sedikit seperti halnya mata kuliah di FMIPA-UT.
2. Kelemahan dalam penelitian ini adalah tidak mengkaji hasil analisis butir soal dengan kisi-kisi dan lembar indikator soal setiap mata kuliah sampel. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan kajian yang komprehensif dengan mengelaborasi hasil analisis butir soal dan dokumen soal yang terkait seperti soal ujian, kisi-kisi, dan lembar indikator.

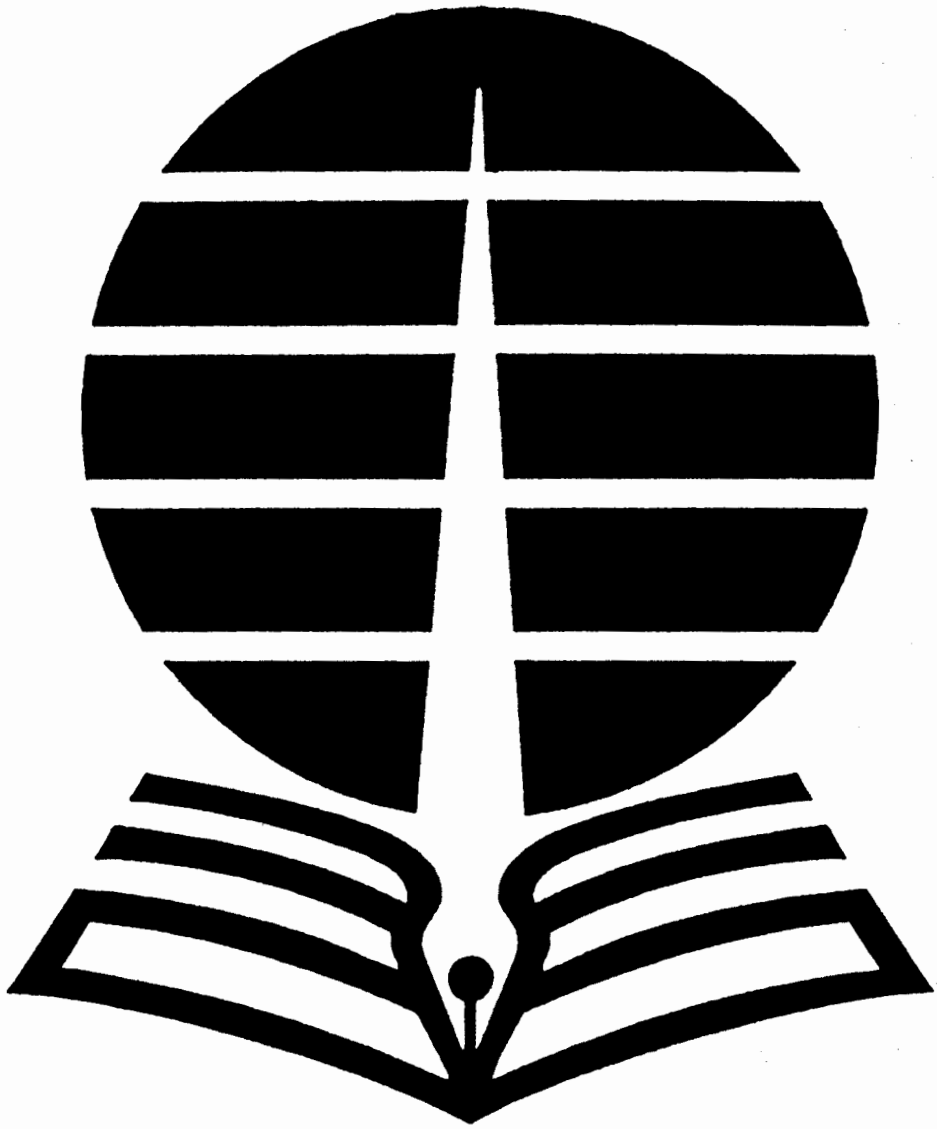




## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S. 2003. *Tes Prestasi: Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Cohen, R.J., Swerdlik, M.E., dan Smith, D.K. (1992). *Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Test and Measurement*, second edition. California: Mayfield Publishing Company.
- Crocker, L. & Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test, Theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Djemari, M. (2008). *Teknik penyusunan instrument tes dan nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Embretson, E. dan Steven P. Reise. 2000. *Item Response Theory for Psychologists*. Mahwah: NJ Publications, Lawrence Erlbaum Associates.
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., and Rogers, H. J. 1991. *Fundamentals of Item Response Theory*. California: Sage Publications, The International Professional Publishers.
- Hambleton, R.K. and Swaminathan, H. (1985). *Item Response Theory, Principles, and Applications*. Boston: Kluwer. Nijhoff Publishing.
- <http://www.docstoc.com/docs>. Panduan Penulisan Butir Soal. Diambil tanggal 25 Februari 2010.
- Hulin, C.L., Drasgow, F., & Parsons, C.K. (1983). *Item response theory: Application to psychological measurement*. Homewood, Illinois: Dow Jones-Irwin.
- Lababa, D. (2008). Analisis Butir Soal dengan Teori Tes Klasik: Sebuah Pengantar [versi elektronik]. Jurnal IQRA, 5, 29-37.
- Linn, R.L. and Gronlund, N.E. (1995). *Measurement and Assessment in Teaching*. (Seventh Edition). Ohio: Prentice-Hall, Inc.
- Lord, M.L. (1980). *Application of Item Response Theory to Practical Testing Problems*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.
- McDonald, R.P. (1999). *Test Theory: A Unified Treatment*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.

- Messick, Samuel. (1993). *Validity, Educational Measurement*, Third Edition, ed. Robert L. Linn. New York: American Council on Education and Macmillan Publishing Company, A Division of Macmillan, Inc.
- Naga, D.S. (1992). *Pengantar Teori Sekor pada Pengukuran Pendidikan*. Jakarta: Gunadharma.
- Nitko, Anthony J. (1996). *Educational Assessment of Students*, Second Edition. Ohio: Merrill an imprint of Prentice Hall Englewood Cliffs.
- Nunnally, J.C. (1981). *Psychometric Theory*, third edition. New Delhi: McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Reid, C.A. (2007). Modern psycometric methodology: Aplplication of Item Response Theory [versi elektronik]. *ProQuest education journal*, 50, 177-189.
- Sanaky, H. 1998. *Teknik Menyusun Alat Evaluasi Belajar Mata Pelajaran Al-Islam dan Bahasa Arab*. Makalah disajikan pada Acara Pembinaan Guru Madrasah Mu'allimat Muhammadiyah, tanggal 26 September 1998. Diambil 20 Februari 2010 dari <http://www.docstoc.com/docs/18529273>.
- Sudijono, A. 2005. *Pengantar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Traub, R.E. (1983). A priori considerations in choosing an item response model. Di dalam R.K. Hambleton (Ed.). *Applications of item response theory* (hh. 57-70).
- Verschoor, A.J .2007. *A Multiple Objective Test Assembly Approach for Exposure Control Problems in Computerized Adaptive Testing*. Measurement and Research Department Reports. Cito, Arnhem.
- Wells, C.S., Subkovlak, M.J., Serlin, R.C. (2002). The effect of item parameter drift on examinee ability estimates. *Applied Psychological Measurement*, 26(1), 77-87.
- Widiatmoko. (2005). Joint maximum likelihood estimates on items-examinees using the prox method: A study on the reading subtest of TOEFL. *Indonesian JELT*, 1(1), 73-90.
- Zainul, A. dan Noehi, N. (1997). *Penilaian Hasil Belajar. Bahan Ajar Program Pengembangan Keterampilan Teknik Instruksional (Pekerti)*. Jakarta: PAU-PAAI Universitas Terbuka.



# LAMPIRAN

9	0-9	0.449	0.480	0.382	A	0.449	0.480	0.382	*
					B	0.258	-0.240	-0.177	
					C	0.177	-0.269	-0.183	
					D	0.106	-0.232	-0.138	
					Other	0.010	0.001	0.000	
10	0-10	0.474	0.273	0.217	A	0.264	-0.124	-0.092	
					B	0.220	-0.145	-0.104	
					C	0.474	0.273	0.217	*
					D	0.040	-0.328	-0.144	
					Other	0.002	0.420	0.061	
11	0-11	0.491	0.528	0.421	A	0.245	-0.205	-0.150	
					B	0.491	0.528	0.421	*
					C	0.148	-0.364	-0.237	
					D	0.112	-0.305	-0.184	
					Other	0.004	-0.318	-0.061	
12	0-12	0.341	0.248	0.192	A	0.156	0.120	0.079	
					B	0.318	-0.263	-0.202	
					C	0.341	0.248	0.192	*
					D	0.179	-0.080	-0.055	
					Other	0.006	-0.270	-0.060	
13	0-13	0.345	0.484	0.375	A	0.383	-0.233	-0.183	
					B	0.208	-0.304	-0.214	
					C	0.060	-0.049	-0.024	
					D	0.345	0.484	0.375	*
					Other	0.004	0.273	0.052	
14	0-14	0.297	0.522	0.395	A	0.187	-0.161	-0.111	
					B	0.175	-0.190	-0.129	
					C	0.297	0.522	0.395	*
					D	0.339	-0.244	-0.188	
					Other	0.002	0.089	0.013	
15	0-15	0.295	0.224	0.170	A	0.258	0.102	0.075	
					B	0.295	0.224	0.170	*
					C	0.258	-0.166	-0.123	
					D	0.179	-0.202	-0.138	
					Other	0.010	-0.130	-0.035	
16	0-16	0.249	0.322	0.236	A	0.399	0.145	0.114	
					B	0.249	0.322	0.236	*
					C	0.279	-0.367	-0.275	
					D	0.069	-0.237	-0.124	
					Other	0.004	-0.288	-0.055	
17	0-17	0.372	0.161	0.126	A	0.212	0.076	0.054	
					B	0.372	0.161	0.126	*
					C	0.156	-0.263	-0.173	
					D	0.256	-0.052	-0.038	
					Other	0.004	-0.288	-0.055	
18	0-18	0.356	0.405	0.315	A	0.351	-0.180	-0.140	
					B	0.356	0.405	0.315	*
					C	0.091	-0.136	-0.078	
					D	0.202	-0.219	-0.153	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
19	0-19	0.603	0.499	0.393	A	0.141	-0.320	-0.206	
					B	0.054	-0.277	-0.134	
					C	0.198	-0.307	-0.214	

					D	0.603	0.499	0.393	*
					Other	0.004	-0.406	-0.077	
20	0-20	0.374	0.662	0.519	A	0.424	-0.422	-0.335	
					B	0.156	-0.202	-0.133	
					C	0.044	-0.380	-0.172	
					D	0.374	0.662	0.519	*
					Other	0.002	-0.297	-0.043	
21	0-21	0.389	0.370	0.291	A	0.179	-0.177	-0.121	
					B	0.270	-0.257	-0.191	
					C	0.160	-0.042	-0.028	
					D	0.389	0.370	0.291	*
					Other	0.002	-0.021	-0.003	
22	0-22	0.308	0.619	0.472	A	0.289	-0.229	-0.173	
					B	0.260	-0.341	-0.252	
					C	0.139	-0.125	-0.080	
					D	0.308	0.619	0.472	*
					Other	0.004	-0.082	-0.016	
23	0-23	0.237	0.328	0.238	A	0.135	0.014	0.009	
					B	0.333	-0.206	-0.159	
					C	0.283	-0.072	-0.054	
					D	0.237	0.328	0.238	*
					Other	0.012	-0.149	-0.043	
24	0-24	0.659	0.346	0.268	A	0.079	-0.149	-0.081	
					B	0.659	0.346	0.268	*
					C	0.110	-0.251	-0.151	
					D	0.146	-0.288	-0.187	
					Other	0.006	0.450	0.100	
25	0-25	0.372	0.401	0.314	A	0.289	-0.241	-0.181	
					B	0.372	0.401	0.314	*
					C	0.187	-0.143	-0.099	
					D	0.150	-0.121	-0.079	
					Other	0.002	-0.462	-0.067	
26	0-26	0.395	0.371	0.292	A	0.395	0.371	0.292	*
					B	0.131	-0.004	-0.002	
					C	0.170	-0.256	-0.173	
					D	0.301	-0.224	-0.170	
					Other	0.002	0.144	0.021	
27	0-27	0.520	0.426	0.340	A	0.285	-0.350	-0.263	
					B	0.520	0.426	0.340	*
					C	0.096	-0.176	-0.102	
					D	0.094	-0.076	-0.044	
					Other	0.006	-0.476	-0.106	
28	0-28	0.445	0.219	0.174	A	0.445	0.219	0.174	*
					B	0.249	-0.061	-0.045	
					C	0.218	-0.170	-0.121	
					D	0.075	-0.107	-0.057	
					Other	0.012	-0.059	-0.017	
29	0-29	0.131	0.265	0.167	A	0.568	-0.114	-0.090	
					B	0.258	-0.045	-0.033	
					C	0.131	0.265	0.167	*
					D	0.037	0.080	0.035	
					Other	0.006	-0.209	-0.047	
30	0-30	0.339	0.148	0.114	A	0.295	-0.216	-0.164	
					B	0.339	0.148	0.114	*

					C	0.291	-0.011	-0.008	
					D	0.069	0.206	0.108	
					Other	0.006	-0.168	-0.037	
31	0-31	0.204	0.228	0.160	A	0.520	-0.146	-0.116	
					B	0.204	0.228	0.160	*
					C	0.208	-0.002	-0.001	
					D	0.062	-0.043	-0.022	
					Other	0.006	-0.044	-0.010	
32	0-32	0.152	0.048	0.031	A	0.580	0.033	0.026	
					B	0.187	-0.003	-0.002	
					C	0.152	0.048	0.031	*
					D	0.075	-0.117	-0.063	
					Other	0.006	-0.373	-0.083	
33	0-33	0.262	0.282	0.209	A	0.131	-0.021	-0.013	
					B	0.262	0.282	0.209	*
					C	0.067	-0.132	-0.069	
					D	0.534	-0.182	-0.145	
					Other	0.006	0.120	0.027	
34	0-34	0.277	0.067	0.050	A	0.262	-0.219	-0.162	
					B	0.247	-0.100	-0.073	
					C	0.277	0.067	0.050	*
					D	0.208	0.294	0.208	?
					Other	0.006	-0.209	-0.047	
35	0-35	0.410	0.312	0.246	A	0.420	-0.235	-0.187	
					B	0.102	-0.103	-0.061	
					C	0.058	-0.068	-0.034	
					D	0.410	0.312	0.246	*
					Other	0.010	-0.104	-0.028	
36	0-36	0.428	0.214	0.170	A	0.146	0.111	0.072	
					B	0.243	-0.231	-0.169	
					C	0.175	-0.131	-0.089	
					D	0.428	0.214	0.170	*
					Other	0.008	-0.152	-0.038	
37	0-37	0.464	0.328	0.261	A	0.081	-0.135	-0.074	
					B	0.202	-0.274	-0.192	
					C	0.464	0.328	0.261	*
					D	0.243	-0.103	-0.075	
					Other	0.010	-0.025	-0.007	
38	0-38	0.518	0.201	0.161	A	0.143	-0.034	-0.022	
					B	0.518	0.201	0.161	*
					C	0.129	-0.254	-0.160	
					D	0.198	-0.063	-0.044	
					Other	0.012	-0.048	-0.014	
39	0-39	0.349	0.476	0.370	A	0.191	-0.219	-0.152	
					B	0.349	0.476	0.370	*
					C	0.229	-0.208	-0.150	
					D	0.220	-0.203	-0.145	
					Other	0.010	0.251	0.068	
40	0-40	0.148	0.436	0.284	A	0.407	-0.048	-0.038	
					B	0.148	-0.134	-0.087	
					C	0.148	0.436	0.284	*
					D	0.287	-0.149	-0.112	
					Other	0.010	-0.012	-0.003	
41	0-41	0.437	0.430	0.341	A	0.437	0.430	0.341	*

CHECK THE KEY

C was specified, D works better



					B	0.231	-0.268	-0.194	
					C	0.114	-0.208	-0.126	
					D	0.177	-0.132	-0.090	
					Other	0.042	-0.149	-0.066	
42	0-42	0.451	0.365	0.290	A	0.451	0.365	0.290	*
					B	0.193	-0.246	-0.171	
					C	0.156	-0.154	-0.101	
					D	0.162	-0.119	-0.079	
					Other	0.037	-0.133	-0.057	
43	0-43	0.505	0.449	0.358	A	0.505	0.449	0.358	*
					B	0.181	-0.350	-0.239	
					C	0.160	-0.178	-0.118	
					D	0.116	-0.169	-0.103	
					Other	0.037	-0.133	-0.057	
44	0-44	0.428	0.158	0.125	A	0.193	0.056	0.039	
					B	0.218	-0.082	-0.059	
					C	0.121	-0.224	-0.138	
					D	0.428	0.158	0.125	*
					Other	0.040	-0.095	-0.041	
45	0-45	0.374	0.311	0.243	A	0.258	-0.033	-0.024	
					B	0.200	-0.156	-0.109	
					C	0.123	-0.263	-0.163	
					D	0.374	0.311	0.243	*
					Other	0.046	-0.103	-0.048	

#### Scale Statistics

No of Items	45
N of Examinees	481
Mean	18.383
Variance	32.980
Std. Dev.	5.743
Skew	0.732
Kurtosis	0.598
Minimum	7.000
Maximum	40.000
Median	18.000
Alpha	0.716
SEM	3.062
Mean P	0.409
Mean Item-Tot.	0.269
Mean Biserial	0.349

Item analysis for data from file biol4119.dat

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.610	0.355	0.279	A	0.273	-0.517	-0.386	
					B	0.610	0.355	0.279	*
					C	0.096	0.296	0.171	
					D	0.018	-0.327	-0.110	
					Other	0.002	0.032	0.005	
2	0-2	0.404	0.594	0.469	A	0.271	-0.290	-0.216	
					B	0.404	0.594	0.469	*
					C	0.241	-0.240	-0.175	
					D	0.080	-0.379	-0.208	
					Other	0.004	-0.256	-0.048	
3	0-3	0.459	0.478	0.381	A	0.073	-0.034	-0.018	
					B	0.361	-0.448	-0.349	
					C	0.459	0.478	0.381	*
					D	0.098	-0.129	-0.075	
					Other	0.008	0.233	0.058	
4	0-4	0.631	0.531	0.415	A	0.073	-0.389	-0.208	
					B	0.631	0.531	0.415	*
					C	0.110	-0.268	-0.161	
					D	0.180	-0.361	-0.246	
					Other	0.006	-0.065	-0.014	
5	0-5	0.700	0.440	0.334	A	0.243	-0.445	-0.325	
					B	0.700	0.440	0.334	*
					C	0.035	-0.119	-0.050	
					D	0.022	-0.088	-0.032	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
6	0-6	0.278	0.721	0.540	A	0.243	-0.425	-0.310	
					B	0.190	-0.133	-0.092	
					C	0.278	0.721	0.540	*
					D	0.282	-0.203	-0.152	
					Other	0.008	-0.178	-0.044	
7	0-7	0.498	0.346	0.276	A	0.167	-0.328	-0.220	
					B	0.271	-0.051	-0.038	
					C	0.498	0.346	0.276	*
					D	0.061	-0.346	-0.175	
					Other	0.002	0.439	0.063	
8	0-8	0.149	0.455	0.297	A	0.067	-0.102	-0.053	
					B	0.661	-0.197	-0.152	
					C	0.149	0.455	0.297	*
					D	0.120	-0.098	-0.060	
					Other	0.002	-0.103	-0.015	
9	0-9	0.394	0.443	0.349	A	0.086	-0.168	-0.094	
					B	0.245	-0.234	-0.171	
					C	0.394	0.443	0.349	*
					D	0.271	-0.208	-0.155	
					Other	0.004	-0.147	-0.028	
10	0-10	0.188	0.186	0.128	A	0.369	0.106	0.083	
					B	0.188	0.186	0.128	*

					C	0.373	-0.222	-0.174	
					D	0.061	-0.042	-0.021	
					Other	0.008	-0.041	-0.010	
11	0-11	0.488	0.624	0.497	A	0.165	-0.274	-0.183	
					B	0.286	-0.448	-0.337	
					C	0.488	0.624	0.497	*
					D	0.059	-0.227	-0.113	
					Other	0.002	-0.239	-0.034	
12	0-12	0.359	0.432	0.337	A	0.176	-0.066	-0.045	
					B	0.359	0.432	0.337	*
					C	0.308	-0.264	-0.201	
					D	0.149	-0.234	-0.153	
					Other	0.008	0.116	0.029	
13	0-13	0.255	0.714	0.526	A	0.296	-0.277	-0.210	
					B	0.184	-0.208	-0.143	
					C	0.251	-0.225	-0.165	
					D	0.255	0.714	0.526	*
					Other	0.014	-0.189	-0.058	
14	0-14	0.249	0.498	0.365	A	0.214	-0.239	-0.170	
					B	0.194	-0.203	-0.141	
					C	0.249	0.498	0.365	*
					D	0.324	-0.048	-0.037	
					Other	0.018	-0.337	-0.113	
15	0-15	0.092	0.388	0.222	A	0.814	-0.257	-0.177	
					B	0.049	-0.015	-0.007	
					C	0.092	0.388	0.222	*
					D	0.043	0.086	0.039	
					Other	0.002	-0.239	-0.034	
16	0-16	0.306	0.468	0.356	A	0.306	0.468	0.356	*
					B	0.300	-0.234	-0.178	
					C	0.290	-0.174	-0.132	
					D	0.084	-0.149	-0.083	
					Other	0.020	-0.002	-0.001	
17	0-17	0.151	0.279	0.182	A	0.349	0.149	0.116	
					B	0.235	-0.250	-0.181	
					C	0.259	-0.135	-0.099	
					D	0.151	0.279	0.182	*
					Other	0.006	-0.014	-0.003	
18	0-18	0.278	0.086	0.064	A	0.394	0.200	0.157	?
					B	0.247	-0.271	-0.198	
					C	0.278	0.086	0.064	*
					D	0.076	-0.112	-0.060	
					Other	0.006	-0.242	-0.054	
19	0-19	0.171	0.063	0.043	A	0.204	-0.069	-0.048	
					B	0.388	0.097	0.077	?
					C	0.210	-0.118	-0.084	
					D	0.171	0.063	0.043	*
					Other	0.027	0.001	0.000	
20	0-20	0.208	-0.005	-0.004	A	0.171	-0.217	-0.146	
					B	0.104	-0.026	-0.015	
					C	0.514	0.159	0.127	?
					D	0.208	-0.005	-0.004	*
					Other	0.002	-0.306	-0.044	

21	0-21	0.241	0.604	0.440	A	0.447	-0.249	-0.198	
					B	0.257	-0.247	-0.182	
					C	0.241	0.604	0.440	*
					D	0.053	-0.108	-0.052	
					Other	0.002	0.235	0.034	
22	0-22	0.276	0.060	0.045	A	0.320	0.124	0.095	?
					B	0.276	0.060	0.045	*
					C	0.239	-0.232	-0.169	
					D	0.151	0.030	0.020	
					Other	0.014	0.004	0.001	
CHECK THE KEY									
B was specified, A works better									
23	0-23	0.431	0.434	0.345	A	0.431	0.434	0.345	*
					B	0.151	-0.241	-0.157	
					C	0.304	-0.288	-0.219	
					D	0.106	-0.082	-0.049	
					Other	0.008	0.057	0.014	
24	0-24	0.473	0.417	0.332	A	0.147	-0.199	-0.129	
					B	0.186	-0.326	-0.225	
					C	0.192	-0.121	-0.084	
					D	0.473	0.417	0.332	*
					Other	0.002	0.032	0.005	
25	0-25	0.541	0.520	0.414	A	0.110	-0.212	-0.128	
					B	0.102	-0.305	-0.179	
					C	0.541	0.520	0.414	*
					D	0.247	-0.355	-0.260	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
26	0-26	0.314	0.550	0.420	A	0.171	-0.270	-0.182	
					B	0.278	-0.364	-0.273	
					C	0.235	-0.008	-0.005	
					D	0.314	0.550	0.420	*
					Other	0.002	-0.306	-0.044	
27	0-27	0.535	0.523	0.417	A	0.135	-0.165	-0.105	
					B	0.535	0.523	0.417	*
					C	0.157	-0.401	-0.265	
					D	0.171	-0.287	-0.194	
					Other	0.002	-0.442	-0.063	
28	0-28	0.357	0.632	0.492	A	0.357	0.632	0.492	*
					B	0.184	-0.244	-0.167	
					C	0.286	-0.359	-0.270	
					D	0.169	-0.200	-0.135	
					Other	0.004	0.143	0.027	
29	0-29	0.261	0.854	0.632	A	0.233	-0.366	-0.265	
					B	0.184	-0.208	-0.143	
					C	0.316	-0.311	-0.238	
					D	0.261	0.854	0.632	*
					Other	0.006	0.011	0.002	
30	0-30	0.229	0.824	0.594	A	0.182	-0.208	-0.143	
					B	0.276	-0.149	-0.111	
					C	0.314	-0.408	-0.312	
					D	0.229	0.824	0.594	*
					Other	0.000	-9.000	-9.000	

There were 490 examinees in the data file.

Scale Statistics

```
-----  
Scale:           0  
-----  
N of Items      30  
N of Examinees  490  
Mean            10.524  
Variance        21.780  
Std. Dev.       4.667  
Skew            1.012  
Kurtosis        0.707  
Minimum         2.000  
Maximum         26.000  
Median          10.000  
Alpha           0.744  
SEM             2.361  
Mean P          0.351  
Mean Item-Tot. 0.340  
Mean Biserial   0.451
```

Item analysis for data from file ekma4214.dat

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.710	0.488	0.368	A	0.067	-0.334	-0.173	
					B	0.082	-0.318	-0.176	
					C	0.139	-0.335	-0.214	
					D	0.710	0.488	0.368	*
					Other	0.002	-0.199	-0.030	
2	0-2	0.392	0.486	0.383	A	0.165	-0.251	-0.168	
					B	0.392	0.486	0.383	*
					C	0.139	-0.215	-0.137	
					D	0.301	-0.216	-0.164	
					Other	0.003	-0.205	-0.035	
3	0-3	0.391	0.602	0.473	A	0.472	-0.386	-0.308	
					B	0.391	0.602	0.473	*
					C	0.071	-0.306	-0.161	
					D	0.064	-0.292	-0.149	
					Other	0.003	0.074	0.012	
4	0-4	0.274	0.724	0.541	A	0.394	-0.201	-0.158	
					B	0.274	0.724	0.541	*
					C	0.165	-0.292	-0.195	
					D	0.156	-0.345	-0.227	
					Other	0.012	-0.291	-0.082	
5	0-5	0.421	0.313	0.248	A	0.282	-0.159	-0.119	
					B	0.217	-0.163	-0.116	
					C	0.076	-0.177	-0.095	
					D	0.421	0.313	0.248	*
					Other	0.005	0.312	0.062	
6	0-6	0.625	0.230	0.180	A	0.282	-0.181	-0.136	
					B	0.625	0.230	0.180	*
					C	0.032	-0.126	-0.051	
					D	0.058	-0.164	-0.081	
					Other	0.003	0.226	0.039	
7	0-7	0.414	0.332	0.262	A	0.252	-0.116	-0.085	
					B	0.221	-0.199	-0.142	
					C	0.106	-0.197	-0.117	
					D	0.414	0.332	0.262	*
					Other	0.007	0.156	0.036	
8	0-8	0.520	0.323	0.258	A	0.077	-0.073	-0.040	
					B	0.520	0.323	0.258	*
					C	0.137	-0.148	-0.094	
					D	0.262	-0.262	-0.194	
					Other	0.004	-0.055	-0.010	
9	0-9	0.319	0.646	0.495	A	0.319	0.646	0.495	*
					B	0.409	-0.230	-0.181	
					C	0.234	-0.426	-0.308	
					D	0.034	-0.129	-0.054	
					Other	0.004	-0.082	-0.015	

10	0-10	0.232	0.134	0.097	A	0.232	0.134	0.097	*
					B	0.271	-0.039	-0.029	
					C	0.258	-0.014	-0.010	
					D	0.216	-0.100	-0.071	
					Other	0.023	0.112	0.041	
11	0-11	0.435	0.160	0.127	A	0.320	-0.225	-0.172	
					B	0.435	0.160	0.127	*
					C	0.148	0.051	0.033	
					D	0.085	0.005	0.003	
					Other	0.012	0.151	0.043	
12	0-12	0.365	0.689	0.538	A	0.496	-0.491	-0.392	
					B	0.052	-0.184	-0.088	
					C	0.365	0.689	0.538	*
					D	0.084	-0.277	-0.154	
					Other	0.004	-0.099	-0.018	
13	0-13	0.501	0.390	0.311	A	0.185	-0.267	-0.184	
					B	0.501	0.390	0.311	*
					C	0.118	-0.207	-0.127	
					D	0.190	-0.163	-0.113	
					Other	0.006	0.049	0.010	
14	0-14	0.477	0.569	0.454	A	0.477	0.569	0.454	*
					B	0.187	-0.263	-0.181	
					C	0.271	-0.387	-0.288	
					D	0.059	-0.200	-0.100	
					Other	0.005	-0.288	-0.060	
15	0-15	0.590	0.516	0.408	A	0.118	-0.196	-0.120	
					B	0.590	0.516	0.408	*
					C	0.069	-0.271	-0.142	
					D	0.220	-0.421	-0.301	
					Other	0.003	-0.117	-0.020	
16	0-16	0.311	0.476	0.363	A	0.311	0.476	0.363	*
					B	0.277	-0.253	-0.190	
					C	0.367	-0.198	-0.155	
					D	0.037	-0.199	-0.085	
					Other	0.007	0.347	0.083	
17	0-17	0.599	0.313	0.247	A	0.599	0.313	0.247	*
					B	0.107	-0.260	-0.155	
					C	0.044	-0.079	-0.036	
					D	0.247	-0.203	-0.149	
					Other	0.003	-0.136	-0.023	
18	0-18	0.212	0.566	0.402	A	0.293	-0.044	-0.033	
					B	0.298	-0.228	-0.173	
					C	0.212	0.566	0.402	*
					D	0.194	-0.243	-0.169	
					Other	0.004	-0.254	-0.049	
19	0-19	0.352	0.342	0.266	A	0.091	-0.339	-0.193	
					B	0.352	0.342	0.266	*
					C	0.148	-0.293	-0.191	
					D	0.405	-0.003	-0.002	
					Other	0.003	-0.248	-0.043	
20	0-20	0.407	0.465	0.368	A	0.169	-0.198	-0.133	
					B	0.349	-0.282	-0.219	
					C	0.072	-0.184	-0.097	

					D	0.407	0.465	0.368	*
					Other	0.003	-0.098	-0.016	
21	0-21	0.594	0.264	0.208	A	0.311	-0.210	-0.160	
					B	0.048	-0.095	-0.045	
					C	0.045	-0.190	-0.087	
					D	0.594	0.264	0.208	*
					Other	0.001	-0.139	-0.017	
22	0-22	0.463	0.592	0.471	A	0.463	0.592	0.471	*
					B	0.166	-0.334	-0.224	
					C	0.278	-0.329	-0.246	
					D	0.089	-0.244	-0.138	
					Other	0.004	-0.174	-0.033	
23	0-23	0.294	0.652	0.493	A	0.494	-0.367	-0.293	
					B	0.123	-0.207	-0.129	
					C	0.294	0.652	0.493	*
					D	0.085	-0.224	-0.125	
					Other	0.003	-0.105	-0.018	
24	0-24	0.394	0.527	0.415	A	0.394	0.527	0.415	*
					B	0.150	-0.201	-0.131	
					C	0.225	-0.325	-0.233	
					D	0.225	-0.187	-0.135	
					Other	0.005	-0.155	-0.032	
25	0-25	0.254	0.645	0.475	A	0.067	-0.061	-0.032	
					B	0.075	-0.058	-0.031	
					C	0.254	0.645	0.475	*
					D	0.600	-0.496	-0.391	
					Other	0.004	0.117	0.021	
26	0-26	0.733	0.364	0.270	A	0.065	-0.313	-0.161	
					B	0.733	0.364	0.270	*
					C	0.058	-0.264	-0.131	
					D	0.142	-0.218	-0.141	
					Other	0.003	-0.055	-0.009	
27	0-27	0.848	0.348	0.228	A	0.127	-0.330	-0.206	
					B	0.848	0.348	0.228	*
					C	0.013	-0.267	-0.078	
					D	0.011	-0.125	-0.034	
					Other	0.001	-0.193	-0.024	
28	0-28	0.347	0.603	0.468	A	0.183	-0.226	-0.155	
					B	0.290	-0.254	-0.191	
					C	0.166	-0.293	-0.196	
					D	0.347	0.603	0.468	*
					Other	0.015	-0.079	-0.025	
29	0-29	0.188	0.648	0.447	A	0.305	-0.078	-0.059	
					B	0.188	0.648	0.447	*
					C	0.289	-0.167	-0.126	
					D	0.217	-0.310	-0.221	
					Other	0.001	0.152	0.016	
30	0-30	0.174	0.910	0.617	A	0.166	-0.145	-0.097	
					B	0.147	-0.137	-0.089	
					C	0.510	-0.420	-0.335	
					D	0.174	0.910	0.617	*
					Other	0.003	0.132	0.023	
31	0-31	0.296	0.603	0.457	A	0.191	-0.123	-0.086	
					B	0.396	-0.405	-0.319	



					C	0.115	-0.091	-0.055	
					D	0.296	0.603	0.457	*
					Other	0.002	-0.222	-0.031	
32	0-32	0.330	0.555	0.427	A	0.290	-0.279	-0.210	
					B	0.330	0.555	0.427	*
					C	0.256	-0.184	-0.136	
					D	0.120	-0.217	-0.133	
					Other	0.005	-0.218	-0.043	
33	0-33	0.376	0.611	0.479	A	0.570	-0.561	-0.445	
					B	0.376	0.611	0.479	*
					C	0.026	-0.131	-0.050	
					D	0.027	-0.035	-0.013	
					Other	0.001	-0.453	-0.047	
34	0-34	0.436	0.434	0.345	A	0.010	-0.173	-0.047	
					B	0.122	-0.115	-0.071	
					C	0.431	-0.361	-0.287	
					D	0.436	0.434	0.345	*
					Other	0.001	-0.260	-0.032	
35	0-35	0.218	0.696	0.496	A	0.525	-0.267	-0.213	
					B	0.142	-0.172	-0.110	
					C	0.218	0.696	0.496	*
					D	0.106	-0.306	-0.182	
					Other	0.009	-0.168	-0.044	
36	0-36	0.448	0.548	0.436	A	0.448	0.548	0.436	*
					B	0.328	-0.274	-0.211	
					C	0.022	-0.224	-0.080	
					D	0.196	-0.366	-0.255	
					Other	0.006	-0.298	-0.064	
37	0-37	0.464	0.515	0.411	A	0.093	-0.222	-0.127	
					B	0.299	-0.306	-0.232	
					C	0.464	0.515	0.411	*
					D	0.139	-0.265	-0.170	
					Other	0.005	-0.193	-0.040	
38	0-38	0.549	0.193	0.154	A	0.192	-0.250	-0.174	
					B	0.129	-0.218	-0.137	
					C	0.127	0.196	0.123	
					D	0.549	0.193	0.154	*
					Other	0.003	-0.323	-0.056	
39	0-39	0.497	0.263	0.210	A	0.045	-0.309	-0.142	
					B	0.285	0.024	0.018	
					C	0.169	-0.320	-0.215	
					D	0.497	0.263	0.210	*
					Other	0.004	-0.260	-0.047	
40	0-40	0.321	0.334	0.256	A	0.225	-0.120	-0.086	
					B	0.239	-0.142	-0.104	
					C	0.321	0.334	0.256	*
					D	0.206	-0.142	-0.100	
					Other	0.009	0.058	0.015	
41	0-41	0.312	0.300	0.229	A	0.312	0.300	0.229	*
					B	0.414	-0.155	-0.122	
					C	0.104	-0.040	-0.024	
					D	0.159	-0.149	-0.099	
					Other	0.011	-0.077	-0.021	
42	0-42	0.574	0.375	0.297	A	0.074	-0.132	-0.071	

					B	0.574	0.375	0.297	*
					C	0.065	-0.202	-0.104	
					D	0.284	-0.302	-0.227	
					Other	0.003	-0.036	-0.006	
43	0-43	0.225	0.183	0.131	A	0.225	0.183	0.131	*
					B	0.197	-0.167	-0.117	
					C	0.202	0.133	0.094	
					D	0.369	-0.116	-0.091	
					Other	0.007	-0.110	-0.026	
44	0-44	0.145	0.067	0.043	A	0.066	0.003	0.002	
					B	0.626	-0.073	-0.057	
					C	0.157	0.042	0.027	
					D	0.145	0.067	0.043	*
					Other	0.006	0.137	0.029	
45	0-45	0.416	0.265	0.210	A	0.416	0.265	0.210	*
					B	0.217	-0.055	-0.039	
					C	0.064	-0.197	-0.101	
					D	0.297	-0.173	-0.131	
					Other	0.006	-0.178	-0.039	
46	0-46	0.653	0.104	0.081	A	0.653	0.104	0.081	*
					B	0.127	-0.269	-0.168	
					C	0.097	0.407	0.236	?
					D	0.116	-0.237	-0.144	
					Other	0.006	-0.395	-0.084	
47	0-47	0.261	0.341	0.252	A	0.280	-0.046	-0.035	
					B	0.132	-0.065	-0.041	
					C	0.261	0.341	0.252	*
					D	0.317	-0.220	-0.168	
					Other	0.010	-0.116	-0.031	
48	0-48	0.054	0.361	0.175	A	0.738	0.025	0.019	
					B	0.054	0.361	0.175	*
					C	0.090	-0.150	-0.085	
					D	0.113	-0.105	-0.063	
					Other	0.005	-0.273	-0.054	
49	0-49	0.310	0.267	0.204	A	0.310	0.267	0.204	*
					B	0.051	-0.158	-0.075	
					C	0.053	-0.124	-0.060	
					D	0.580	-0.159	-0.126	
					Other	0.006	-0.116	-0.026	
50	0-50	0.391	0.206	0.162	A	0.105	-0.233	-0.139	
					B	0.212	-0.201	-0.143	
					C	0.391	0.206	0.162	*
					D	0.280	0.075	0.056	
					Other	0.012	-0.117	-0.034	

CHECK THE KEY

A was specified, C works better

There were 2155 examinees in the data file.

Scale Statistics

```

-----
Scale:           0
-----
N of Items      50
N of Examinees 2155
Mean            20.112
Variance        57.200
Std. Dev.       7.563
Skew            1.081
Kurtosis        0.638
Minimum         5.000
Maximum         47.000

Median          18.000
SEM             3.130
Mean P         0.402
Mean Item-Tot. 0.327
Alpha          0.829
Mean Biserial  0.431
  
```

Item analysis for data from file espa4112.dat

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.838	0.423	0.282	A	0.838	0.423	0.282	*
					B	0.125	-0.391	-0.243	
					C	0.021	-0.218	-0.076	
					D	0.016	-0.311	-0.099	
					Other	0.000	-9.000	-9.000	
2	0-2	0.341	0.240	0.186	A	0.125	-0.069	-0.043	
					B	0.407	-0.141	-0.111	
					C	0.341	0.240	0.186	*
					D	0.122	-0.112	-0.069	
					Other	0.005	0.261	0.052	
3	0-3	0.447	0.483	0.384	A	0.071	-0.349	-0.185	
					B	0.089	-0.262	-0.148	
					C	0.384	-0.255	-0.200	
					D	0.447	0.483	0.384	*
					Other	0.009	-0.164	-0.041	
4	0-4	0.384	0.557	0.437	A	0.070	-0.207	-0.109	
					B	0.462	-0.379	-0.302	
					C	0.079	-0.216	-0.118	
					D	0.384	0.557	0.437	*
					Other	0.005	-0.171	-0.034	
5	0-5	0.270	0.586	0.437	A	0.152	-0.020	-0.013	
					B	0.311	-0.364	-0.278	
					C	0.270	0.586	0.437	*
					D	0.261	-0.181	-0.134	
					Other	0.006	-0.090	-0.020	
6	0-6	0.621	0.588	0.461	A	0.621	0.588	0.461	*
					B	0.329	-0.538	-0.414	
					C	0.033	-0.243	-0.100	
					D	0.014	-0.280	-0.084	
					Other	0.003	-0.171	-0.028	
7	0-7	0.348	0.253	0.196	A	0.233	-0.250	-0.181	
					B	0.209	0.080	0.056	

					C	0.190	-0.144	-0.099	
					D	0.348	0.253	0.196	*
					Other	0.020	-0.019	-0.007	
8	0-8	0.319	0.332	0.255	A	0.056	-0.076	-0.037	
					B	0.071	-0.273	-0.145	
					C	0.319	0.332	0.255	*
					D	0.551	-0.181	-0.144	
					Other	0.003	-0.140	-0.023	
9	0-9	0.346	0.718	0.557	A	0.271	-0.399	-0.298	
					B	0.160	-0.229	-0.152	
					C	0.214	-0.251	-0.178	
					D	0.346	0.718	0.557	*
					Other	0.009	-0.152	-0.038	
10	0-10	0.293	0.538	0.407	A	0.328	-0.125	-0.096	
					B	0.193	-0.340	-0.236	
					C	0.184	-0.172	-0.118	
					D	0.293	0.538	0.407	*
					Other	0.002	-0.168	-0.022	
11	0-11	0.376	0.534	0.418	A	0.213	-0.288	-0.205	
					B	0.314	-0.196	-0.150	
					C	0.376	0.534	0.418	*
					D	0.090	-0.282	-0.160	
					Other	0.007	-0.186	-0.043	
12	0-12	0.616	0.541	0.425	A	0.616	0.541	0.425	*
					B	0.059	-0.283	-0.142	
					C	0.129	-0.363	-0.228	
					D	0.190	-0.350	-0.242	
					Other	0.006	-0.098	-0.022	
13	0-13	0.480	0.577	0.461	A	0.165	-0.349	-0.234	
					B	0.480	0.577	0.461	*
					C	0.269	-0.318	-0.236	
					D	0.082	-0.257	-0.142	
					Other	0.005	0.010	0.002	
14	0-14	0.376	0.230	0.180	A	0.238	-0.002	-0.002	
					B	0.376	0.230	0.180	*
					C	0.180	-0.144	-0.098	
					D	0.198	-0.165	-0.115	
					Other	0.009	-0.129	-0.033	
15	0-15	0.238	0.341	0.248	A	0.198	-0.182	-0.127	
					B	0.276	-0.107	-0.080	
					C	0.279	-0.048	-0.036	
					D	0.238	0.341	0.248	*
					Other	0.010	-0.117	-0.031	
16	0-16	0.497	0.526	0.419	A	0.168	-0.271	-0.182	
					B	0.157	-0.333	-0.220	
					C	0.497	0.526	0.419	*
					D	0.167	-0.220	-0.148	
					Other	0.011	-0.225	-0.062	
17	0-17	0.436	0.511	0.405	A	0.218	-0.353	-0.252	
					B	0.436	0.511	0.405	*
					C	0.186	-0.153	-0.105	
					D	0.153	-0.216	-0.142	
					Other	0.007	-0.237	-0.057	
18	0-18	0.298	0.377	0.285	A	0.188	-0.144	-0.100	

					B	0.298	0.377	0.285	*
					C	0.306	-0.205	-0.156	
					D	0.194	-0.078	-0.054	
					Other	0.015	0.042	0.013	
19	0-19	0.234	0.336	0.243	A	0.189	-0.235	-0.162	
					B	0.234	0.336	0.243	*
					C	0.322	0.007	0.005	
					D	0.246	-0.125	-0.091	
					Other	0.010	-0.091	-0.024	
20	0-20	0.562	0.358	0.285	A	0.562	0.358	0.285	*
					B	0.179	-0.219	-0.149	
					C	0.113	-0.203	-0.123	
					D	0.135	-0.173	-0.110	
					Other	0.011	-0.253	-0.070	
21	0-21	0.270	0.351	0.262	A	0.279	-0.214	-0.160	
					B	0.153	-0.224	-0.147	
					C	0.291	0.029	0.022	
					D	0.270	0.351	0.262	*
					Other	0.007	-0.060	-0.014	
22	0-22	0.350	0.329	0.255	A	0.172	-0.089	-0.060	
					B	0.350	0.329	0.255	*
					C	0.342	-0.246	-0.190	
					D	0.125	-0.049	-0.031	
					Other	0.011	0.042	0.012	
23	0-23	0.287	-0.120	-0.091	A	0.286	0.033	0.025	
					B	0.287	-0.120	-0.091	*
					C	0.267	0.104	0.077	?
					D	0.151	-0.025	-0.016	
					Other	0.009	0.067	0.017	
24	0-24	0.505	0.581	0.464	A	0.144	-0.189	-0.122	
					B	0.112	-0.261	-0.158	
					C	0.505	0.581	0.464	*
					D	0.234	-0.451	-0.327	
					Other	0.005	-0.061	-0.012	
25	0-25	0.347	0.350	0.272	A	0.235	-0.220	-0.160	
					B	0.347	0.350	0.272	*
					C	0.230	-0.082	-0.059	
					D	0.177	-0.128	-0.087	
					Other	0.011	-0.110	-0.031	
26	0-26	0.258	0.226	0.167	A	0.258	0.226	0.167	*
					B	0.172	-0.138	-0.093	
					C	0.152	-0.088	-0.058	
					D	0.408	-0.039	-0.030	
					Other	0.011	-0.075	-0.021	
27	0-27	0.433	0.346	0.274	A	0.433	0.346	0.274	*
					B	0.263	-0.212	-0.157	
					C	0.157	-0.138	-0.091	
					D	0.137	-0.141	-0.090	
					Other	0.009	-0.109	-0.028	
28	0-28	0.309	0.157	0.120	A	0.327	-0.075	-0.058	
					B	0.189	-0.151	-0.104	
					C	0.309	0.157	0.120	*
					D	0.164	0.047	0.031	
					Other	0.012	0.029	0.008	

29	0-29	0.227	0.019	0.014	A	0.276	-0.002	-0.001	
					B	0.219	-0.089	-0.064	
					C	0.267	0.077	0.057	?
					D	0.227	0.019	0.014	*
					Other	0.011	-0.137	-0.039	
30	0-30	0.325	0.373	0.286	A	0.136	-0.122	-0.078	
					B	0.325	0.373	0.286	*
					C	0.330	-0.122	-0.094	
					D	0.184	-0.219	-0.150	
					Other	0.026	-0.081	-0.031	

There were 1754 examinees in the data file.

#### Scale Statistics

Scale:	0
N of Items	30
N of Examinees	1754
Mean	11.629
Variance	18.103
Std. Dev.	4.255
Skew	0.607
Kurtosis	-0.073
Minimum	0.000
Maximum	26.000
Median	11.000
Alpha	0.659
SEM	2.485
Mean P	0.388
Mean Item-Tot.	0.300
Mean Biserial	0.389

Item analysis for data from file isip4215.dat

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.849	0.397	0.260	A	0.054	-0.297	-0.145	
					B	0.009	-0.201	-0.052	
					C	0.087	-0.346	-0.195	
					D	0.849	0.397	0.260	*
					Other	0.000	-0.363	-0.024	
2	0-2	0.212	0.482	0.342	A	0.279	0.019	0.014	
					B	0.212	0.482	0.342	*
					C	0.298	-0.325	-0.246	
					D	0.210	-0.117	-0.083	
					Other	0.002	0.011	0.001	
3	0-3	0.488	0.521	0.416	A	0.201	-0.335	-0.235	
					B	0.120	-0.319	-0.196	
					C	0.488	0.521	0.416	*
					D	0.186	-0.176	-0.121	
					Other	0.005	-0.196	-0.041	
4	0-4	0.518	0.496	0.396	A	0.028	-0.237	-0.092	
					B	0.030	-0.218	-0.086	
					C	0.518	0.496	0.396	*
					D	0.424	-0.428	-0.339	
					Other	0.000	-0.144	-0.009	
5	0-5	0.583	0.227	0.180	A	0.033	-0.225	-0.092	
					B	0.583	0.227	0.180	*
					C	0.364	-0.171	-0.134	
					D	0.018	-0.156	-0.052	
					Other	0.003	-0.130	-0.020	
6	0-6	0.480	0.488	0.390	A	0.239	-0.336	-0.244	
					B	0.480	0.488	0.390	*
					C	0.123	-0.204	-0.126	
					D	0.150	-0.204	-0.133	
					Other	0.008	-0.067	-0.016	
7	0-7	0.282	0.448	0.336	A	0.259	-0.092	-0.068	
					B	0.405	-0.292	-0.230	
					C	0.282	0.448	0.336	*
					D	0.052	-0.076	-0.037	
					Other	0.002	-0.039	-0.005	
8	0-8	0.906	0.251	0.144	A	0.021	-0.275	-0.097	
					B	0.038	-0.157	-0.068	
					C	0.034	-0.199	-0.083	
					D	0.906	0.251	0.144	*
					Other	0.001	-0.007	-0.001	
9	0-9	0.354	0.551	0.428	A	0.242	-0.245	-0.179	
					B	0.354	0.551	0.428	*
					C	0.077	0.032	0.017	
					D	0.325	-0.371	-0.285	
					Other	0.003	0.068	0.011	
10	0-10	0.440	0.529	0.420	A	0.440	0.529	0.420	*
					B	0.238	-0.266	-0.194	
					C	0.162	-0.230	-0.153	

					D	0.154	-0.284	-0.186	
					Other	0.006	-0.152	-0.034	
11	0-11	0.398	0.466	0.368	A	0.089	-0.125	-0.071	
					B	0.398	0.466	0.368	*
					C	0.163	-0.175	-0.117	
					D	0.345	-0.309	-0.240	
					Other	0.005	-0.178	-0.037	
12	0-12	0.574	0.561	0.445	A	0.221	-0.417	-0.299	
					B	0.574	0.561	0.445	*
					C	0.135	-0.283	-0.180	
					D	0.068	-0.250	-0.130	
					Other	0.002	-0.239	-0.033	
13	0-13	0.335	0.463	0.357	A	0.238	-0.219	-0.159	
					B	0.289	-0.206	-0.155	
					C	0.335	0.463	0.357	*
					D	0.124	-0.164	-0.102	
					Other	0.013	0.098	0.029	
14	0-14	0.342	0.623	0.482	A	0.342	0.623	0.482	*
					B	0.350	-0.315	-0.245	
					C	0.208	-0.274	-0.194	
					D	0.096	-0.187	-0.108	
					Other	0.005	-0.122	-0.024	
15	0-15	0.294	0.689	0.521	A	0.294	0.689	0.521	*
					B	0.059	-0.155	-0.077	
					C	0.444	-0.373	-0.296	
					D	0.198	-0.253	-0.176	
					Other	0.005	-0.102	-0.021	
16	0-16	0.433	0.458	0.363	A	0.066	-0.236	-0.122	
					B	0.197	-0.254	-0.177	
					C	0.433	0.458	0.363	*
					D	0.300	-0.226	-0.171	
					Other	0.004	-0.065	-0.012	
17	0-17	0.372	0.668	0.523	A	0.446	-0.432	-0.344	
					B	0.372	0.668	0.523	*
					C	0.124	-0.320	-0.199	
					D	0.053	-0.124	-0.060	
					Other	0.005	-0.191	-0.040	
18	0-18	0.225	0.360	0.259	A	0.225	0.360	0.259	*
					B	0.403	-0.268	-0.211	
					C	0.215	0.051	0.036	
					D	0.151	-0.077	-0.050	
					Other	0.005	-0.099	-0.020	
19	0-19	0.272	0.227	0.169	A	0.272	0.227	0.169	*
					B	0.369	-0.014	-0.011	
					C	0.209	-0.132	-0.093	
					D	0.142	-0.143	-0.092	
					Other	0.007	-0.004	-0.001	
20	0-20	0.382	0.570	0.448	A	0.403	-0.372	-0.293	
					B	0.113	-0.187	-0.113	
					C	0.102	-0.208	-0.122	
					D	0.382	0.570	0.448	*
					Other	0.001	-0.295	-0.031	
21	0-21	0.323	0.126	0.096	A	0.323	0.126	0.096	*
					B	0.222	-0.062	-0.045	



					C	0.137	-0.030	-0.019	
					D	0.312	-0.051	-0.039	
					Other	0.006	-0.104	-0.023	
22	0-22	0.455	0.390	0.310	A	0.455	0.390	0.310	*
					B	0.203	-0.170	-0.119	
					C	0.217	-0.220	-0.157	
					D	0.124	-0.203	-0.126	
					Other	0.001	-0.084	-0.010	
23	0-23	0.237	0.168	0.122	A	0.340	-0.059	-0.046	
					B	0.237	0.168	0.122	*
					C	0.222	-0.016	-0.011	
					D	0.192	-0.090	-0.063	
					Other	0.009	-0.020	-0.005	
24	0-24	0.326	0.479	0.368	A	0.216	-0.153	-0.109	
					B	0.390	-0.277	-0.218	
					C	0.326	0.479	0.368	*
					D	0.066	-0.162	-0.084	
					Other	0.002	-0.131	-0.019	
25	0-25	0.304	0.631	0.480	A	0.252	-0.245	-0.180	
					B	0.255	-0.278	-0.205	
					C	0.185	-0.187	-0.129	
					D	0.304	0.631	0.480	*
					Other	0.003	-0.273	-0.049	
26	0-26	0.319	0.425	0.325	A	0.236	-0.050	-0.036	
					B	0.319	0.425	0.325	*
					C	0.217	-0.273	-0.195	
					D	0.225	-0.182	-0.131	
					Other	0.003	-0.114	-0.020	
27	0-27	0.265	0.139	0.103	A	0.265	0.139	0.103	*
					B	0.321	0.038	0.029	
					C	0.260	-0.068	-0.050	
					D	0.137	-0.172	-0.110	
					Other	0.017	0.020	0.007	
28	0-28	0.547	0.169	0.135	A	0.253	-0.136	-0.100	
					B	0.547	0.169	0.135	*
					C	0.104	-0.079	-0.047	
					D	0.092	-0.061	-0.035	
					Other	0.004	0.065	0.012	
29	0-29	0.326	0.352	0.271	A	0.404	-0.187	-0.148	
					B	0.129	-0.108	-0.068	
					C	0.138	-0.143	-0.091	
					D	0.326	0.352	0.271	*
					Other	0.003	-0.015	-0.003	
30	0-30	0.223	0.145	0.104	A	0.329	-0.071	-0.055	
					B	0.223	0.145	0.104	*
					C	0.330	-0.047	-0.037	
					D	0.110	0.008	0.005	
					Other	0.008	-0.084	-0.021	
31	0-31	0.296	0.220	0.167	A	0.252	-0.095	-0.070	
					B	0.307	-0.011	-0.008	
					C	0.296	0.220	0.167	*
					D	0.138	-0.179	-0.114	
					Other	0.006	-0.154	-0.033	
32	0-32	0.255	0.099	0.073	A	0.218	0.131	0.093	?

CHECK THE KEY								
C was specified, A works better					B	0.323	-0.087	-0.067
					C	0.255	0.099	0.073 *
					D	0.196	-0.129	-0.090
					Other	0.008	-0.154	-0.038
33	0-33	0.308	0.285	0.217	A	0.226	-0.113	-0.081
					B	0.308	0.285	0.217 *
					C	0.297	-0.174	-0.132
					D	0.161	-0.018	-0.012
					Other	0.007	-0.078	-0.018
34	0-34	0.379	0.478	0.375	A	0.282	-0.229	-0.172
					B	0.134	-0.166	-0.105
					C	0.198	-0.234	-0.163
					D	0.379	0.478	0.375 *
					Other	0.007	-0.172	-0.041
35	0-35	0.326	0.313	0.241	A	0.276	-0.168	-0.126
					B	0.326	0.313	0.241 *
					C	0.227	-0.116	-0.084
					D	0.150	-0.063	-0.041
					Other	0.020	-0.137	-0.048

There were 3145 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	0
N of Items	35
N of Examinees	3145
Mean	13.625
Variance	24.778
Std. Dev.	4.978
Skew	0.797
Kurtosis	0.245
Minimum	3.000
Maximum	32.000
Median	13.000
Alpha	0.719
SEM	2.639
Mean P	0.389
Mean Item-Tot.	0.304
Mean Biserial	0.397

## Item analysis for data from file mkdu4109.dat

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.852	0.339	0.221	A	0.852	0.339	0.221	*
					B	0.097	-0.285	-0.166	
					C	0.045	-0.277	-0.127	
					D	0.005	-0.212	-0.044	
					Other	0.001	0.067	0.006	
2	0-2	0.374	0.461	0.361	A	0.273	-0.159	-0.119	
					B	0.374	0.461	0.361	*
					C	0.026	-0.205	-0.078	
					D	0.327	-0.304	-0.233	
					Other	0.001	0.079	0.008	
3	0-3	0.488	0.296	0.236	A	0.488	0.296	0.236	*
					B	0.054	-0.096	-0.047	
					C	0.337	-0.222	-0.171	
					D	0.112	-0.117	-0.071	
					Other	0.009	-0.177	-0.045	
4	0-4	0.510	0.104	0.083	A	0.510	0.104	0.083	*
					B	0.207	-0.121	-0.085	
					C	0.051	-0.058	-0.028	
					D	0.228	-0.006	-0.004	
					Other	0.004	0.067	0.012	
5	0-5	0.302	0.244	0.185	A	0.432	-0.212	-0.168	
					B	0.302	0.244	0.185	*
					C	0.222	-0.046	-0.033	
					D	0.039	0.146	0.064	
					Other	0.005	-0.025	-0.005	
6	0-6	0.086	0.447	0.250	A	0.167	-0.076	-0.051	
					B	0.086	0.447	0.250	*
					C	0.356	0.166	0.129	
					D	0.385	-0.292	-0.229	
					Other	0.006	-0.064	-0.014	
7	0-7	0.520	0.429	0.342	A	0.064	-0.211	-0.108	
					B	0.136	-0.252	-0.160	
					C	0.520	0.429	0.342	*
					D	0.277	-0.263	-0.197	
					Other	0.002	-0.162	-0.025	
8	0-8	0.609	0.025	0.020	A	0.609	0.025	0.020	*
					B	0.036	-0.136	-0.058	
					C	0.323	0.026	0.020	?
					D	0.030	-0.117	-0.046	
					Other	0.002	-0.039	-0.006	
CHECK THE KEY A was specified, C works better									
9	0-9	0.285	0.159	0.120	A	0.042	-0.213	-0.096	
					B	0.446	-0.159	-0.127	
					C	0.285	0.159	0.120	*
					D	0.223	0.095	0.068	
					Other	0.003	-0.040	-0.007	
10	0-10	0.073	0.406	0.216	A	0.344	-0.126	-0.098	
					B	0.161	0.094	0.062	
					C	0.420	-0.083	-0.066	

					D	0.073	0.406	0.216	*
					Other	0.002	-0.001	-0.000	
11	0-11	0.158	0.322	0.213	A	0.158	0.322	0.213	*
					B	0.611	-0.077	-0.061	
					C	0.060	-0.086	-0.043	
					D	0.170	-0.144	-0.097	
					Other	0.002	-0.252	-0.034	
12	0-12	0.200	0.249	0.174	A	0.079	-0.264	-0.144	
					B	0.690	-0.044	-0.034	
					C	0.200	0.249	0.174	*
					D	0.023	-0.218	-0.080	
					Other	0.008	-0.155	-0.038	
13	0-13	0.104	0.190	0.112	A	0.496	-0.060	-0.048	
					B	0.301	-0.046	-0.035	
					C	0.104	0.190	0.112	*
					D	0.095	0.038	0.022	
					Other	0.004	-0.086	-0.016	
14	0-14	0.261	0.132	0.098	A	0.080	-0.190	-0.104	
					B	0.448	0.093	0.074	
					C	0.261	0.132	0.098	*
					D	0.206	-0.180	-0.127	
					Other	0.005	-0.018	-0.004	
15	0-15	0.530	0.388	0.309	A	0.530	0.388	0.309	*
					B	0.295	-0.218	-0.165	
					C	0.090	-0.261	-0.148	
					D	0.076	-0.211	-0.114	
					Other	0.009	-0.286	-0.072	
16	0-16	0.526	0.041	0.032	A	0.526	0.041	0.032	*
					B	0.410	0.017	0.013	
					C	0.046	-0.066	-0.030	
					D	0.015	-0.341	-0.106	
					Other	0.004	-0.311	-0.056	
17	0-17	0.648	0.253	0.196	A	0.112	-0.022	-0.013	
					B	0.171	-0.264	-0.178	
					C	0.648	0.253	0.196	*
					D	0.065	-0.156	-0.080	
					Other	0.005	-0.209	-0.043	
18	0-18	0.446	0.094	0.075	A	0.170	-0.046	-0.031	
					B	0.246	0.093	0.068	
					C	0.130	-0.245	-0.154	
					D	0.446	0.094	0.075	*
					Other	0.008	-0.135	-0.033	
19	0-19	0.454	0.196	0.156	A	0.454	0.196	0.156	*
					B	0.141	-0.210	-0.135	
					C	0.286	-0.038	-0.029	
					D	0.113	-0.084	-0.051	
					Other	0.006	-0.092	-0.021	
20	0-20	0.749	0.355	0.261	A	0.167	-0.286	-0.192	
					B	0.069	-0.240	-0.126	
					C	0.749	0.355	0.261	*
					D	0.014	-0.234	-0.071	
					Other	0.001	-0.363	-0.041	
21	0-21	0.638	0.360	0.281	A	0.115	-0.279	-0.170	
					B	0.638	0.360	0.281	*

					C	0.085	-0.162	-0.091	
					D	0.160	-0.221	-0.147	
					Other	0.002	-0.220	-0.034	
22	0-22	0.479	0.228	0.181	A	0.175	-0.178	-0.120	
					B	0.088	0.025	0.014	
					C	0.255	-0.149	-0.110	
					D	0.479	0.228	0.181	*
					Other	0.002	-0.117	-0.018	
23	0-23	0.090	0.345	0.195	A	0.077	-0.172	-0.093	
					B	0.016	-0.209	-0.066	
					C	0.815	-0.079	-0.055	
					D	0.090	0.345	0.195	*
					Other	0.003	-0.205	-0.033	
24	0-24	0.309	0.265	0.202	A	0.116	-0.172	-0.105	
					B	0.309	0.265	0.202	*
					C	0.091	-0.059	-0.033	
					D	0.477	-0.121	-0.096	
					Other	0.007	-0.101	-0.023	
25	0-25	0.441	0.387	0.307	A	0.181	-0.272	-0.186	
					B	0.076	-0.242	-0.131	
					C	0.441	0.387	0.307	*
					D	0.297	-0.127	-0.096	
					Other	0.005	-0.178	-0.037	
26	0-26	0.161	0.251	0.167	A	0.161	0.251	0.167	*
					B	0.164	-0.051	-0.034	
					C	0.247	-0.102	-0.074	
					D	0.421	-0.037	-0.029	
					Other	0.007	-0.107	-0.025	
27	0-27	0.979	0.296	0.105	A	0.979	0.296	0.105	*
					B	0.007	-0.204	-0.047	
					C	0.005	-0.176	-0.035	
					D	0.009	-0.343	-0.089	
					Other	0.001	-0.148	-0.015	
28	0-28	0.378	0.259	0.203	A	0.416	-0.190	-0.150	
					B	0.378	0.259	0.203	*
					C	0.162	-0.094	-0.062	
					D	0.040	-0.023	-0.010	
					Other	0.003	0.067	0.012	
29	0-29	0.246	0.391	0.286	A	0.561	-0.256	-0.204	
					B	0.162	-0.118	-0.079	
					C	0.246	0.391	0.286	*
					D	0.027	0.119	0.046	
					Other	0.004	-0.048	-0.009	
30	0-30	0.199	0.435	0.304	A	0.126	-0.089	-0.056	
					B	0.610	-0.240	-0.189	
					C	0.199	0.435	0.304	*
					D	0.064	-0.087	-0.045	
					Other	0.001	0.067	0.006	
31	0-31	0.284	0.278	0.209	A	0.553	-0.100	-0.079	
					B	0.053	-0.212	-0.102	
					C	0.106	-0.162	-0.097	
					D	0.284	0.278	0.209	*
					Other	0.004	-0.196	-0.036	
32	0-32	0.595	0.467	0.369	A	0.039	-0.217	-0.094	

					B	0.157	-0.378	-0.250	
					C	0.595	0.467	0.369	*
					D	0.205	-0.245	-0.172	
					Other	0.004	-0.199	-0.038	
33	0-33	0.172	0.361	0.244	A	0.547	-0.068	-0.054	
					B	0.172	0.361	0.244	*
					C	0.079	-0.211	-0.115	
					D	0.200	-0.124	-0.087	
					Other	0.002	0.073	0.010	
34	0-34	0.300	0.349	0.265	A	0.300	0.349	0.265	*
					B	0.213	-0.108	-0.076	
					C	0.248	-0.191	-0.140	
					D	0.235	-0.094	-0.068	
					Other	0.005	-0.047	-0.009	
35	0-35	0.164	0.424	0.283	A	0.491	-0.162	-0.129	
					B	0.256	-0.072	-0.053	
					C	0.084	-0.098	-0.055	
					D	0.164	0.424	0.283	*
					Other	0.005	-0.162	-0.033	
36	0-36	0.168	0.485	0.326	A	0.168	0.485	0.326	*
					B	0.388	-0.133	-0.105	
					C	0.301	-0.162	-0.123	
					D	0.135	-0.056	-0.035	
					Other	0.007	-0.107	-0.026	
37	0-37	0.228	0.382	0.275	A	0.042	-0.011	-0.005	
					B	0.228	0.382	0.275	*
					C	0.119	-0.042	-0.026	
					D	0.607	-0.275	-0.216	
					Other	0.003	-0.067	-0.011	
38	0-38	0.274	0.432	0.323	A	0.340	-0.033	-0.025	
					B	0.274	0.432	0.323	*
					C	0.191	-0.282	-0.195	
					D	0.191	-0.196	-0.136	
					Other	0.004	-0.143	-0.026	
39	0-39	0.229	0.227	0.163	A	0.229	0.227	0.163	*
					B	0.048	-0.147	-0.069	
					C	0.507	-0.080	-0.063	
					D	0.211	-0.072	-0.051	
					Other	0.005	-0.119	-0.023	
40	0-40	0.280	0.288	0.216	A	0.056	-0.087	-0.043	
					B	0.350	-0.156	-0.121	
					C	0.280	0.288	0.216	*
					D	0.309	-0.078	-0.059	
					Other	0.005	-0.137	-0.029	
41	0-41	0.259	-0.027	-0.020	A	0.259	-0.027	-0.020	*
					B	0.191	-0.064	-0.044	
					C	0.078	-0.161	-0.088	
					D	0.470	0.128	0.102	?
					Other	0.002	-0.182	-0.026	
42	0-42	0.498	0.323	0.258	A	0.144	-0.250	-0.162	
					B	0.062	-0.155	-0.079	
					C	0.293	-0.154	-0.117	
					D	0.498	0.323	0.258	*
					Other	0.002	-0.004	-0.001	

CHECK THE KEY

A was specified, D works better

43	0-43	0.293	0.387	0.293	A	0.245	-0.198	-0.144	
					B	0.293	0.387	0.293	*
					C	0.180	-0.132	-0.090	
					D	0.277	-0.100	-0.075	
					Other	0.005	-0.195	-0.040	
44	0-44	0.095	0.110	0.063	A	0.167	-0.171	-0.115	
					B	0.266	0.241	0.179	?
					C	0.466	-0.137	-0.109	
					D	0.095	0.110	0.063	*
					Other	0.006	-0.025	-0.005	
					A	0.272	-0.137	-0.102	
					B	0.256	-0.074	-0.055	
					C	0.117	0.292	0.179	*
					D	0.350	0.037	0.029	
					Other	0.005	-0.112	-0.023	
46	0-46	0.208	0.249	0.176	A	0.386	0.025	0.020	
					B	0.209	-0.165	-0.117	
					C	0.190	-0.119	-0.083	
					D	0.208	0.249	0.176	*
					Other	0.008	-0.056	-0.013	
47	0-47	0.722	0.368	0.276	A	0.104	-0.265	-0.157	
					B	0.085	-0.294	-0.164	
					C	0.722	0.368	0.276	*
					D	0.085	-0.175	-0.098	
					Other	0.004	-0.228	-0.041	
48	0-48	0.283	0.276	0.207	A	0.179	-0.034	-0.023	
					B	0.273	-0.077	-0.058	
					C	0.261	-0.176	-0.130	
					D	0.283	0.276	0.207	*
					Other	0.004	-0.136	-0.026	
49	0-49	0.542	0.283	0.225	A	0.142	-0.122	-0.079	
					B	0.193	-0.164	-0.114	
					C	0.111	-0.190	-0.114	
					D	0.542	0.283	0.225	*
					Other	0.011	-0.125	-0.035	
50	0-50	0.476	0.337	0.269	A	0.187	-0.095	-0.065	
					B	0.048	-0.193	-0.090	
					C	0.277	-0.255	-0.190	
					D	0.476	0.337	0.269	*
					Other	0.011	-0.143	-0.040	

There were 4443 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	0
-----	
N of Items	50
N of Examinees	4443
Mean	18.281
Variance	20.485
Std. Dev.	4.526
Skew	0.783
Kurtosis	1.463
Minimum	7.000
Maximum	45.000
Median	18.000
Alpha	0.553
SEM	3.027
Mean P	0.366
Mean Item-Tot.	0.210
Mean Biserial	0.293

Item analysis for data from file mkdu4111.dat

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	0-1	0.781	0.241	0.172	A	0.169	-0.196	-0.132	
					B	0.781	0.241	0.172	*
					C	0.043	-0.190	-0.086	
					D	0.005	-0.227	-0.047	
					Other	0.001	-0.278	-0.030	
2	0-2	0.550	0.350	0.279	A	0.104	-0.248	-0.147	
					B	0.550	0.350	0.279	*
					C	0.141	-0.293	-0.188	
					D	0.204	-0.099	-0.069	
					Other	0.002	-0.124	-0.016	
3	0-3	0.445	0.277	0.220	A	0.445	0.277	0.220	*
					B	0.386	-0.091	-0.071	
					C	0.073	-0.260	-0.138	
					D	0.095	-0.221	-0.127	
					Other	0.003	-0.202	-0.032	
4	0-4	0.577	0.341	0.271	A	0.218	-0.307	-0.219	
					B	0.577	0.341	0.271	*
					C	0.118	-0.130	-0.079	
					D	0.084	-0.103	-0.057	
					Other	0.002	-0.263	-0.038	
5	0-5	0.419	0.335	0.266	A	0.135	-0.248	-0.158	
					B	0.090	-0.231	-0.131	
					C	0.419	0.335	0.266	*
					D	0.354	-0.104	-0.081	
					Other	0.002	-0.159	-0.024	
6	0-6	0.730	0.293	0.218	A	0.062	-0.209	-0.106	
					B	0.056	-0.329	-0.162	



					C	0.150	-0.140	-0.092	
					D	0.730	0.293	0.218	*
					Other	0.002	-0.247	-0.035	
7	0-7	0.411	0.158	0.125	A	0.406	-0.107	-0.085	
					B	0.032	-0.154	-0.062	
					C	0.411	0.158	0.125	*
					D	0.146	-0.030	-0.020	
					Other	0.006	-0.121	-0.026	
8	0-8	0.647	0.400	0.311	A	0.647	0.400	0.311	*
					B	0.122	-0.318	-0.197	
					C	0.127	-0.256	-0.160	
					D	0.101	-0.162	-0.095	
					Other	0.003	-0.227	-0.039	
9	0-9	0.709	0.275	0.208	A	0.040	-0.256	-0.113	
					B	0.092	-0.145	-0.083	
					C	0.156	-0.196	-0.129	
					D	0.709	0.275	0.208	*
					Other	0.002	-0.188	-0.028	
10	0-10	0.114	0.191	0.116	A	0.250	-0.100	-0.073	
					B	0.036	-0.145	-0.061	
					C	0.114	0.191	0.116	*
					D	0.598	0.020	0.016	
					Other	0.001	-0.309	-0.035	
11	0-11	0.320	0.269	0.206	A	0.563	-0.130	-0.103	
					B	0.320	0.269	0.206	*
					C	0.048	-0.215	-0.101	
					D	0.068	-0.174	-0.091	
					Other	0.001	-0.188	-0.018	
12	0-12	0.795	0.241	0.169	A	0.795	0.241	0.169	*
					B	0.147	-0.151	-0.098	
					C	0.006	-0.396	-0.084	
					D	0.051	-0.250	-0.119	
					Other	0.001	-0.312	-0.034	
13	0-13	0.691	0.191	0.146	A	0.106	-0.147	-0.087	
					B	0.691	0.191	0.146	*
					C	0.009	-0.213	-0.054	
					D	0.194	-0.125	-0.087	
					Other	0.002	-0.244	-0.032	
14	0-14	0.307	0.088	0.067	A	0.043	-0.169	-0.077	
					B	0.307	0.088	0.067	*
					C	0.097	-0.165	-0.096	
					D	0.549	0.036	0.029	
					Other	0.004	-0.125	-0.022	
15	0-15	0.265	0.107	0.079	A	0.075	-0.211	-0.113	
					B	0.279	0.047	0.035	
					C	0.376	-0.050	-0.040	
					D	0.265	0.107	0.079	*
					Other	0.004	-0.143	-0.027	
16	0-16	0.620	0.319	0.251	A	0.620	0.319	0.251	*
					B	0.072	-0.238	-0.126	
					C	0.050	-0.152	-0.072	
					D	0.255	-0.225	-0.165	
					Other	0.003	-0.129	-0.022	
17	0-17	0.178	0.148	0.101	A	0.284	0.082	0.062	

					B	0.132	0.073	0.046	
					C	0.404	-0.208	-0.164	
					D	0.178	0.148	0.101	*
					Other	0.002	-0.234	-0.034	
18	0-18	0.812	0.300	0.207	A	0.812	0.300	0.207	*
					B	0.045	-0.211	-0.096	
					C	0.032	-0.337	-0.138	
					D	0.107	-0.201	-0.120	
					Other	0.004	0.062	0.011	
19	0-19	0.704	0.335	0.253	A	0.193	-0.184	-0.127	
					B	0.033	-0.370	-0.153	
					C	0.069	-0.275	-0.144	
					D	0.704	0.335	0.253	*
					Other	0.002	-0.297	-0.039	
20	0-20	0.103	0.133	0.078	A	0.313	-0.038	-0.029	
					B	0.352	-0.055	-0.043	
					C	0.227	0.038	0.027	
					D	0.103	0.133	0.078	*
					Other	0.004	-0.099	-0.019	
21	0-21	0.416	0.201	0.159	A	0.428	-0.077	-0.061	
					B	0.416	0.201	0.159	*
					C	0.138	-0.177	-0.113	
					D	0.017	-0.191	-0.062	
					Other	0.002	-0.217	-0.029	
22	0-22	0.564	0.268	0.212	A	0.291	-0.129	-0.097	
					B	0.119	-0.239	-0.147	
					C	0.023	-0.215	-0.078	
					D	0.564	0.268	0.212	*
					Other	0.003	-0.194	-0.034	
23	0-23	0.427	0.306	0.242	A	0.427	0.306	0.242	*
					B	0.220	-0.255	-0.183	
					C	0.197	0.019	0.013	
					D	0.153	-0.202	-0.132	
					Other	0.003	-0.185	-0.032	
24	0-24	0.558	0.089	0.071	A	0.558	0.089	0.071	*
					B	0.337	-0.012	-0.009	
					C	0.087	-0.130	-0.073	
					D	0.017	-0.239	-0.078	
					Other	0.001	-0.083	-0.010	
25	0-25	0.302	0.151	0.115	A	0.302	0.151	0.115	*
					B	0.200	-0.204	-0.143	
					C	0.259	-0.018	-0.014	
					D	0.235	0.038	0.027	
					Other	0.004	-0.101	-0.019	
26	0-26	0.647	0.418	0.325	A	0.147	-0.306	-0.199	
					B	0.647	0.418	0.325	*
					C	0.165	-0.230	-0.154	
					D	0.039	-0.304	-0.133	
					Other	0.001	-0.383	-0.047	
27	0-27	0.752	0.400	0.293	A	0.752	0.400	0.293	*
					B	0.117	-0.271	-0.166	
					C	0.105	-0.269	-0.160	
					D	0.023	-0.403	-0.147	
					Other	0.003	-0.282	-0.045	

28	0-28	0.408	0.322	0.255	A	0.211	-0.228	-0.162	
					B	0.217	-0.133	-0.095	
					C	0.408	0.322	0.255	*
					D	0.159	-0.082	-0.054	
					Other	0.005	-0.024	-0.005	
29	0-29	0.719	0.381	0.286	A	0.719	0.381	0.286	*
					B	0.182	-0.232	-0.159	
					C	0.068	-0.316	-0.165	
					D	0.029	-0.352	-0.140	
					Other	0.002	-0.372	-0.049	
30	0-30	0.175	0.053	0.036	A	0.435	0.067	0.053	?
					B	0.175	0.053	0.036	*
					C	0.194	-0.038	-0.026	
					D	0.193	-0.101	-0.070	
					Other	0.003	-0.207	-0.034	
CHECK THE KEY									
B was specified, A works better									
31	0-31	0.736	0.424	0.315	A	0.736	0.424	0.315	*
					B	0.145	-0.290	-0.188	
					C	0.079	-0.317	-0.173	
					D	0.038	-0.286	-0.124	
					Other	0.002	-0.349	-0.049	
32	0-32	0.136	0.094	0.060	A	0.407	-0.026	-0.020	
					B	0.232	-0.060	-0.043	
					C	0.222	0.030	0.021	
					D	0.136	0.094	0.060	*
					Other	0.003	-0.107	-0.018	
33	0-33	0.296	0.184	0.139	A	0.302	-0.052	-0.039	
					B	0.296	0.184	0.139	*
					C	0.252	-0.072	-0.053	
					D	0.146	-0.092	-0.060	
					Other	0.004	-0.121	-0.023	
34	0-34	0.504	0.342	0.273	A	0.504	0.342	0.273	*
					B	0.193	-0.182	-0.126	
					C	0.206	-0.138	-0.097	
					D	0.094	-0.274	-0.157	
					Other	0.003	-0.165	-0.027	
35	0-35	0.429	0.254	0.201	A	0.196	-0.102	-0.071	
					B	0.429	0.254	0.201	*
					C	0.323	-0.112	-0.086	
					D	0.049	-0.279	-0.131	
					Other	0.003	-0.331	-0.053	
36	0-36	0.264	0.186	0.138	A	0.528	0.026	0.021	
					B	0.264	0.186	0.138	*
					C	0.144	-0.149	-0.096	
					D	0.062	-0.285	-0.144	
					Other	0.002	-0.342	-0.053	
37	0-37	0.751	0.392	0.287	A	0.115	-0.261	-0.159	
					B	0.084	-0.273	-0.151	
					C	0.047	-0.303	-0.141	
					D	0.751	0.392	0.287	*
					Other	0.003	-0.203	-0.033	
38	0-38	0.274	0.167	0.125	A	0.131	-0.129	-0.081	
					B	0.434	-0.061	-0.048	
					C	0.274	0.167	0.125	*
					D	0.155	-0.007	-0.004	

					Other	0.006	-0.182	-0.039	
39	0-39	0.465	0.337	0.269	A	0.465	0.337	0.269	*
					B	0.095	-0.167	-0.096	
					C	0.266	-0.319	-0.237	
					D	0.171	0.008	0.005	
					Other	0.003	-0.315	-0.054	
40	0-40	0.197	0.259	0.180	A	0.134	-0.096	-0.061	
					B	0.121	-0.031	-0.019	
					C	0.546	-0.106	-0.084	
					D	0.197	0.259	0.180	*
					Other	0.002	-0.440	-0.062	
41	0-41	0.300	0.251	0.190	A	0.300	0.251	0.190	*
					B	0.033	-0.345	-0.141	
					C	0.072	-0.303	-0.161	
					D	0.594	-0.049	-0.039	
					Other	0.001	-0.257	-0.031	
42	0-42	0.442	0.380	0.302	A	0.351	-0.268	-0.208	
					B	0.096	-0.182	-0.105	
					C	0.108	-0.096	-0.058	
					D	0.442	0.380	0.302	*
					Other	0.002	-0.250	-0.039	
43	0-43	0.466	0.279	0.223	A	0.083	-0.265	-0.147	
					B	0.466	0.279	0.223	*
					C	0.170	-0.183	-0.123	
					D	0.277	-0.066	-0.049	
					Other	0.005	-0.174	-0.035	
44	0-44	0.431	0.201	0.160	A	0.234	0.023	0.017	
					B	0.185	-0.242	-0.166	
					C	0.431	0.201	0.160	*
					D	0.148	-0.082	-0.053	
					Other	0.002	-0.369	-0.057	
45	0-45	0.396	0.245	0.193	A	0.150	-0.218	-0.142	
					B	0.072	-0.299	-0.159	
					C	0.378	0.001	0.001	
					D	0.396	0.245	0.193	*
					Other	0.005	-0.225	-0.045	
46	0-46	0.335	0.194	0.150	A	0.335	0.194	0.150	*
					B	0.192	-0.214	-0.148	
					C	0.150	-0.065	-0.042	
					D	0.319	0.018	0.014	
					Other	0.004	-0.323	-0.059	
47	0-47	0.162	0.139	0.092	A	0.327	0.016	0.012	
					B	0.130	-0.182	-0.115	
					C	0.375	0.009	0.007	
					D	0.162	0.139	0.092	*
					Other	0.006	-0.289	-0.062	
48	0-48	0.303	0.126	0.096	A	0.465	0.080	0.064	
					B	0.117	-0.209	-0.128	
					C	0.108	-0.167	-0.100	
					D	0.303	0.126	0.096	*
					Other	0.007	-0.196	-0.045	
49	0-49	0.311	0.232	0.177	A	0.200	-0.099	-0.069	
					B	0.085	-0.243	-0.136	
					C	0.400	-0.035	-0.028	

					D	0.311	0.232	0.177	*
					Other	0.005	-0.211	-0.043	
50	0-50	0.349	0.212	0.164	A	0.200	-0.080	-0.056	
					B	0.208	-0.130	-0.092	
					C	0.226	-0.054	-0.039	
					D	0.349	0.212	0.164	*
					Other	0.017	-0.058	-0.019	

There were 9807 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	0
N of Items	50
N of Examinees	9807
Mean	22.696
Variance	19.154
Std. Dev.	4.377
Skew	-0.117
Kurtosis	-0.068
Minimum	0.000
Maximum	38.000
Median	23.000
Alpha	0.468
SEM	3.191
Mean P	0.454
Mean Item-Tot.	0.189
Mean Biserial	0.250

Item analysis for data from file pema4210.dat

Page 1

Item Statistics					Alternative Statistics				
Seq. No.	Scale -Item	Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser. Key	
1	0-1	0.229	0.371	0.267	A	0.115	-0.055	-0.033	
					B	0.229	0.371	0.267	*
					C	0.583	-0.233	-0.185	
					D	0.062	-0.106	-0.054	
					Other	0.011	0.073	0.020	
2	0-2	0.468	0.464	0.369	A	0.155	-0.288	-0.190	
					B	0.468	0.464	0.369	*
					C	0.233	-0.243	-0.176	
					D	0.130	-0.173	-0.109	
					Other	0.014	-0.133	-0.040	
3	0-3	0.204	0.063	0.045	A	0.204	0.063	0.045	*
					B	0.194	-0.126	-0.088	
					C	0.311	0.214	0.163	?
					D	0.282	-0.172	-0.129	
					Other	0.009	-0.023	-0.006	
CHECK THE KEY									
A was specified, C works better									
4	0-4	0.259	0.124	0.091	A	0.458	0.122	0.097	?
					B	0.163	-0.251	-0.167	
					C	0.115	-0.133	-0.081	
					D	0.259	0.124	0.091	*
					Other				
CHECK THE KEY									
D was specified, A works better									

					C	0.233	-0.078	-0.057	
					D	0.194	0.209	0.145	*
					Other	0.009	0.030	0.008	
27	0-27	0.121	0.145	0.090	A	0.121	0.145	0.090	*
					B	0.370	-0.076	-0.059	
					C	0.237	0.005	0.003	
					D	0.264	-0.007	-0.005	
					Other	0.007	0.009	0.002	
28	0-28	0.189	0.169	0.117	A	0.240	-0.086	-0.063	
					B	0.282	-0.067	-0.050	
					C	0.277	0.025	0.019	
					D	0.189	0.169	0.117	*
					Other	0.011	-0.164	-0.046	
29	0-29	0.092	0.347	0.198	A	0.507	-0.164	-0.131	
					B	0.233	0.053	0.038	
					C	0.161	-0.026	-0.017	
					D	0.092	0.347	0.198	*
					Other	0.007	-0.078	-0.018	
30	0-30	0.229	0.254	0.183	A	0.403	-0.208	-0.164	
					B	0.229	0.254	0.183	*
					C	0.254	-0.018	-0.013	
					D	0.105	0.054	0.032	
					Other	0.010	-0.020	-0.005	

There were 1518 examinees in the data file.

#### Scale Statistics

Scale:	0
N of Items	30
N of Examinees	1518
Mean	9.831
Variance	9.095
Std. Dev.	3.016
Skew	0.519
Kurtosis	0.200
Minimum	2.000
Maximum	21.000
Median	9.000
Alpha	0.396
SEM	2.344
Mean P	0.328
Mean Item-Tot.	0.225
Mean Biserial	0.305

					Other	0.005	-0.062	-0.012	
5	0-5	0.202	-0.024	-0.017	A	0.202	-0.024	-0.017	*
					B	0.084	-0.232	-0.129	
					C	0.628	0.177	0.138	?
					D	0.082	-0.143	-0.079	
					Other	0.004	-0.223	-0.042	
6	0-6	0.800	0.337	0.235	A	0.120	-0.320	-0.197	
					B	0.036	-0.173	-0.073	
					C	0.800	0.337	0.235	*
					D	0.043	-0.175	-0.079	
					Other	0.001	-0.134	-0.016	
7	0-7	0.949	0.255	0.121	A	0.028	-0.265	-0.104	
					B	0.949	0.255	0.121	*
					C	0.013	-0.133	-0.039	
					D	0.007	-0.099	-0.024	
					Other	0.003	-0.384	-0.061	
8	0-8	0.252	0.324	0.238	A	0.367	-0.132	-0.103	
					B	0.271	-0.126	-0.094	
					C	0.252	0.324	0.238	*
					D	0.099	-0.044	-0.025	
					Other	0.011	-0.142	-0.040	
9	0-9	0.550	0.285	0.226	A	0.550	0.285	0.226	*
					B	0.258	-0.271	-0.200	
					C	0.138	0.005	0.003	
					D	0.047	-0.203	-0.094	
					Other	0.007	-0.328	-0.078	
10	0-10	0.349	0.575	0.446	A	0.422	-0.393	-0.311	
					B	0.349	0.575	0.446	*
					C	0.174	-0.213	-0.144	
					D	0.051	-0.040	-0.019	
					Other	0.005	-0.013	-0.003	
11	0-11	0.521	0.540	0.431	A	0.235	-0.349	-0.253	
					B	0.521	0.540	0.431	*
					C	0.179	-0.271	-0.184	
					D	0.065	-0.291	-0.150	
					Other	0.001	-0.270	-0.024	
12	0-12	0.388	0.452	0.355	A	0.197	-0.225	-0.157	
					B	0.388	0.452	0.355	*
					C	0.186	-0.191	-0.131	
					D	0.221	-0.179	-0.128	
					Other	0.008	-0.292	-0.071	
13	0-13	0.232	0.389	0.281	A	0.193	-0.252	-0.175	
					B	0.232	0.389	0.281	*
					C	0.258	-0.204	-0.150	
					D	0.312	0.044	0.034	
					Other	0.006	0.033	0.007	
14	0-14	0.357	0.369	0.287	A	0.269	-0.144	-0.107	
					B	0.357	0.369	0.287	*
					C	0.188	-0.218	-0.151	
					D	0.178	-0.117	-0.080	
					Other	0.008	-0.030	-0.007	
15	0-15	0.226	0.275	0.198	A	0.226	0.275	0.198	*
					B	0.173	-0.131	-0.089	
					C	0.389	-0.048	-0.038	

					D	0.206	-0.095	-0.067	
					Other	0.006	-0.214	-0.047	
16	0-16	0.260	0.345	0.255	A	0.207	-0.093	-0.066	
					B	0.252	-0.139	-0.102	
					C	0.260	0.345	0.255	*
					D	0.269	-0.120	-0.090	
					Other	0.013	-0.032	-0.009	
17	0-17	0.349	0.486	0.377	A	0.125	-0.163	-0.102	
					B	0.157	-0.181	-0.120	
					C	0.349	0.486	0.377	*
					D	0.360	-0.268	-0.209	
					Other	0.008	-0.111	-0.027	
18	0-18	0.222	0.340	0.243	A	0.188	-0.153	-0.105	
					B	0.422	-0.018	-0.015	
					C	0.222	0.340	0.243	*
					D	0.165	-0.204	-0.137	
					Other	0.003	-0.201	-0.035	
19	0-19	0.321	0.303	0.233	A	0.372	-0.256	-0.200	
					B	0.321	0.303	0.233	*
					C	0.167	-0.086	-0.058	
					D	0.127	0.030	0.019	
					Other	0.013	0.109	0.032	
20	0-20	0.394	0.459	0.361	A	0.187	-0.225	-0.155	
					B	0.394	0.459	0.361	*
					C	0.206	-0.189	-0.133	
					D	0.204	-0.193	-0.136	
					Other	0.009	-0.308	-0.078	
21	0-21	0.195	0.251	0.175	A	0.195	0.251	0.175	*
					B	0.170	-0.137	-0.092	
					C	0.244	-0.238	-0.174	
					D	0.385	0.118	0.093	
					Other	0.006	-0.305	-0.067	
22	0-22	0.398	0.365	0.288	A	0.121	-0.178	-0.109	
					B	0.398	0.365	0.288	*
					C	0.142	-0.187	-0.120	
					D	0.333	-0.165	-0.127	
					Other	0.007	-0.181	-0.041	
23	0-23	0.379	0.326	0.256	A	0.202	-0.103	-0.072	
					B	0.196	-0.102	-0.071	
					C	0.379	0.326	0.256	*
					D	0.208	-0.214	-0.151	
					Other	0.014	-0.150	-0.046	
24	0-24	0.267	0.237	0.176	A	0.267	0.237	0.176	*
					B	0.126	0.342	0.214	?
					C	0.058	0.015	0.007	
					D	0.545	-0.371	-0.295	
					Other	0.004	-0.317	-0.059	
25	0-25	0.236	0.114	0.083	A	0.236	0.114	0.083	*
					B	0.330	-0.081	-0.062	
					C	0.279	-0.045	-0.033	
					D	0.143	0.037	0.024	
					Other	0.013	0.028	0.008	
26	0-26	0.194	0.209	0.145	A	0.220	-0.159	-0.114	
					B	0.345	0.035	0.027	

CHECK THE KEY

A was specified, B works better





34	0.366	1.662	0.000	40.757	19
35	0.366	0.622	0.000	21.642	19
36	0.366	0.488	0.000	25.487	19
37	0.366	0.238	0.000	9.764	19
38	0.366	-0.140	0.000	26.584	19
39	0.366	1.070	0.000	17.179	19
40	0.366	3.030	0.000	15.319	19
41	0.366	0.429	0.000	10.856	19
42	0.366	0.326	0.000	24.086	19
43	0.366	-0.053	0.000	23.269	19
44	0.366	0.488	0.000	49.917	19
45	0.366	0.882	0.000	26.166	19

The input was from file biol4119.dat

The number of items was 30

The key was:

BBCBCCCCBCBDCCADDCDCBADDCBADD

The numbers of alternatives were:

44444444444444444444444444444444

The inclusion specifications were:

YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY

Items lost to editing: 0

Total remaining items: 30

Examinees lost to editing: 0

Total remaining examinees: 490

Final Parameter Estimates for Data from File biol4119.dat

Item	a	b	c	Chi Sq.	df
----	---	---	---	-----	----
1	0.488	-0.641	0.000	62.330	19
2	0.488	0.507	0.000	30.214	19
3	0.488	0.196	0.000	23.384	19
4	0.488	-0.759	0.000	14.728	19
5	0.488	-1.178	0.000	12.982	19
6	0.488	1.296	0.000	37.522	19
7	0.488	-0.018	0.000	69.808	19
8	0.488	2.375	0.000	17.105	19
9	0.488	0.566	0.000	34.441	19
10	0.488	1.997	0.000	97.339	19
11	0.488	0.038	0.000	24.982	19
12	0.488	0.771	0.000	20.331	19
13	0.488	1.455	0.000	26.810	19
14	0.488	1.500	0.000	19.603	19
15	0.488	3.110	0.000	28.110	19
16	0.488	1.104	0.000	23.840	19
17	0.488	2.354	0.000	30.459	19
18	0.488	1.296	0.000	80.526	19
19	0.488	2.148	0.000	75.876	19
20	0.488	1.820	0.000	86.060	19
21	0.488	1.561	0.000	27.968	19
22	0.488	1.310	0.000	100.632	19



28	0.452	0.892	0.000	92.837	19
29	0.452	2.114	0.000	91.972	19
30	0.452	2.257	0.000	247.216	19
31	0.452	1.236	0.000	51.310	19
32	0.452	1.003	0.000	59.951	19
33	0.452	0.705	0.000	74.372	19
34	0.452	0.336	0.000	45.957	19
35	0.452	1.844	0.000	131.832	19
36	0.452	0.264	0.000	46.160	19
37	0.452	0.171	0.000	44.284	19
38	0.452	-0.325	0.000	265.458	19
39	0.452	-0.020	0.000	208.546	19
40	0.452	1.065	0.000	42.305	19
41	0.452	1.126	0.000	76.559	19
42	0.452	-0.472	0.000	59.025	19
43	0.452	1.788	0.000	121.783	19
44	0.452	2.576	0.000	169.546	19
45	0.452	0.456	0.000	105.113	19
46	0.452	-0.953	0.000	604.404	19
47	0.452	1.493	0.000	59.082	19
48	0.452	4.113	0.000	40.155	19
49	0.452	1.139	0.000	89.891	19
50	0.452	0.609	0.000	206.137	19

The input was from file espa4112.dat

The number of items was 30

The key was:

ACDDCADCCDCABBDCBBBADBBCBAACDB

The numbers of alternatives were:

444444444444444444444444444444444444

The inclusion specifications were:

YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY

Items lost to editing: 0

Total remaining items: 30

Examinees lost to editing: 1

Total remaining examinees: 1753

Final Parameter Estimates for Data from File espa4112.dat

Item	a	b	c	Chi Sq.	df
----	---	---	---	-----	----
1	0.409	-2.584	0.000	22.637	19
2	0.409	1.038	0.000	61.125	19
3	0.409	0.326	0.000	34.684	19
4	0.409	0.743	0.000	51.244	19
5	0.409	1.572	0.000	55.718	19
6	0.409	-0.800	0.000	83.825	19
7	0.409	0.989	0.000	42.189	19
8	0.409	1.198	0.000	35.394	19
9	0.409	1.001	0.000	151.490	19
10	0.409	1.389	0.000	34.823	19
11	0.409	0.793	0.000	35.272	19
12	0.409	-0.762	0.000	54.704	19







4	0.260	-0.734	0.000	70.500	19
5	0.260	0.773	0.000	66.763	19
6	0.260	-2.346	0.000	19.407	19
7	0.260	0.851	0.000	114.637	19
8	0.260	-1.430	0.000	152.041	19
9	0.260	-2.107	0.000	16.066	19
10	0.260	4.796	0.000	46.543	19
11	0.260	1.780	0.000	24.710	19
12	0.260	-3.195	0.000	23.717	19
13	0.260	-1.894	0.000	70.907	19
14	0.260	1.924	0.000	197.904	19
15	0.260	2.403	0.000	158.898	19
16	0.260	-1.160	0.000	51.443	19
17	0.260	3.602	0.000	54.864	19
18	0.260	-3.444	0.000	70.733	19
19	0.260	-2.040	0.000	47.393	19
20	0.260	5.058	0.000	54.614	19
21	0.260	0.802	0.000	55.922	19
22	0.260	-0.606	0.000	28.062	19
23	0.260	0.701	0.000	42.608	19
24	0.260	-0.549	0.000	235.378	19
25	0.260	1.982	0.000	84.616	19
26	0.260	-1.432	0.000	171.382	19
27	0.260	-2.615	0.000	134.213	19
28	0.260	0.884	0.000	47.778	19
29	0.260	-2.217	0.000	131.702	19
30	0.260	3.645	0.000	210.669	19
31	0.260	-2.417	0.000	184.450	19
32	0.260	4.329	0.000	95.692	19
33	0.260	2.051	0.000	72.555	19
34	0.260	-0.033	0.000	63.653	19
35	0.260	0.681	0.000	19.774	19
36	0.260	2.422	0.000	99.845	19
37	0.260	-2.603	0.000	132.046	19
38	0.260	2.300	0.000	94.473	19
39	0.260	0.336	0.000	71.282	19
40	0.260	3.308	0.000	52.741	19
41	0.260	2.001	0.000	78.541	19
42	0.260	0.552	0.000	111.753	19
43	0.260	0.326	0.000	20.729	19
44	0.260	0.659	0.000	39.607	19
45	0.260	0.996	0.000	18.690	19
46	0.260	1.618	0.000	68.846	19
47	0.260	3.856	0.000	67.295	19
48	0.260	1.963	0.000	129.235	19
49	0.260	1.884	0.000	27.427	19
50	0.260	1.472	0.000	42.019	19



The input was from file pema4210.dat  
 The number of items was 30  
 The key was:  
 BBADACBCABBBBBBACCCBBABCAADADDB  
 The numbers of alternatives were:  
 444444444444444444444444444444444444  
 The inclusion specifications were:  
 YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY  
 Items lost to editing: 0  
 Total remaining items: 30  
 Examinees lost to editing: 0  
 Total remaining examinees: 1518

Final Parameter Estimates for Data from File pema4210.dat

Item	a	b	c	Chi Sq.	df
----	---	---	---	-----	----
1	0.336	2.268	0.000	21.758	16
2	0.336	0.239	0.000	33.468	16
3	0.336	2.548	0.000	62.259	16
4	0.336	1.970	0.000	68.020	16
5	0.336	2.571	0.000	97.371	16
6	0.336	-2.592	0.000	13.646	16
7	0.336	-5.385	0.000	8.428	16
8	0.336	2.041	0.000	26.037	16
9	0.336	-0.377	0.000	17.275	16
10	0.336	1.171	0.000	70.026	16
11	0.336	-0.158	0.000	70.320	16
12	0.336	0.858	0.000	23.187	16
13	0.336	2.241	0.000	18.083	16
14	0.336	1.106	0.000	27.462	16
15	0.336	2.303	0.000	15.144	16
16	0.336	1.964	0.000	12.030	16
17	0.336	1.171	0.000	50.018	16
18	0.336	2.345	0.000	13.448	16
19	0.336	1.403	0.000	18.802	16
20	0.336	0.811	0.000	30.843	16
21	0.336	2.647	0.000	23.110	16
22	0.336	0.780	0.000	33.345	16
23	0.336	0.931	0.000	15.448	16
24	0.336	1.895	0.000	42.599	16
25	0.336	2.200	0.000	49.566	16
26	0.336	2.655	0.000	23.499	16
27	0.336	3.676	0.000	38.395	16
28	0.336	2.717	0.000	27.503	16
29	0.336	4.243	0.000	11.886	16
30	0.336	2.275	0.000	19.721	16



36	0.383	0.186	0.000	52.412	19
37	0.383	1.331	0.000	27.967	19
38	0.383	2.602	0.000	31.621	19
39	0.383	2.496	0.000	38.612	19
40	0.383	3.181	0.000	17.493	19
41	0.383	2.201	0.000	75.445	19
42	0.383	2.091	0.000	36.941	19
43	0.383	0.417	0.000	21.129	19
44	0.383	1.637	0.000	37.604	19
45	0.383	1.129	0.000	34.098	19

The input was from file biol4119.dat

The number of items was 30

The key was:

BCCCADCCCCBDADADCBBBDBBCCBCC

The numbers of alternatives were:

44444444444444444444444444444444

The inclusion specifications were:

YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY

Items lost to editing: 0

Total remaining items: 30

Examinees lost to editing: 0

Total remaining examinees: 418

Final Parameter Estimates for Data from File biol4119.dat

Item	a	b	c	Chi Sq.	df
1	0.391	0.245	0.000	34.289	19
2	0.391	0.182	0.000	22.362	19
3	0.391	0.025	0.000	54.645	19
4	0.391	0.949	0.000	24.499	19
5	0.391	-1.713	0.000	15.659	19
6	0.391	2.059	0.000	21.472	19
7	0.391	1.035	0.000	20.946	19
8	0.391	1.775	0.000	32.979	19
9	0.391	0.533	0.000	17.855	19
10	0.391	3.075	0.000	24.309	19
11	0.391	2.729	0.000	30.588	19
12	0.391	1.417	0.000	17.087	19
13	0.391	1.838	0.000	19.112	19
14	0.391	1.692	0.000	17.396	19
15	0.391	0.713	0.000	23.651	19
16	0.391	0.293	0.000	20.249	19
17	0.391	0.261	0.000	55.134	19
18	0.391	1.733	0.000	21.724	19
19	0.391	1.572	0.000	70.088	19
20	0.391	0.647	0.000	24.855	19
21	0.391	1.305	0.000	32.059	19
22	0.391	1.286	0.000	80.709	19
23	0.391	0.881	0.000	27.005	19
24	0.391	1.672	0.000	14.030	19
25	0.391	1.124	0.000	23.374	19
26	0.391	1.672	0.000	19.154	19

27	0.391	1.572	0.000	26.570	19
28	0.391	1.106	0.000	19.860	19
29	0.391	0.813	0.000	26.599	19
30	0.391	1.513	0.000	26.694	19

The input was from file ekma4214.dat

The number of items was 50

The key was:

CCAABCCBBBDBCCDDBBBDACCBCDCBBACBAACBABBCCDBCAABDD

The numbers of alternatives were:

444

The inclusion specifications were:

YY

Items lost to editing: 0

Total remaining items: 50

Examinees lost to editing: 0

Total remaining examinees: 2309

Final Parameter Estimates for Data from File ekma4214.dat

Item	a	b	c	Chi Sq.	df
----	---	---	---	-----	----
1	0.402	-0.946	0.000	35.841	19
2	0.402	0.136	0.000	76.419	19
3	0.402	-1.067	0.000	55.763	19
4	0.402	0.661	0.000	111.947	19
5	0.402	-1.552	0.000	49.891	19
6	0.402	0.082	0.000	39.218	19
7	0.402	1.196	0.000	125.891	19
8	0.402	-0.225	0.000	73.289	19
9	0.402	1.157	0.000	75.273	19
10	0.402	0.597	0.000	111.990	19
11	0.402	-1.159	0.000	42.253	19
12	0.402	-3.237	0.000	82.641	19
13	0.402	0.896	0.000	115.216	19
14	0.402	-1.052	0.000	97.422	19
15	0.402	1.145	0.000	40.773	19
16	0.402	0.579	0.000	17.318	19
17	0.402	1.241	0.000	62.315	19
18	0.402	0.676	0.000	51.877	19
19	0.402	1.665	0.000	32.746	19
20	0.402	-1.141	0.000	71.777	19
21	0.402	0.217	0.000	45.162	19
22	0.402	2.962	0.000	41.060	19
23	0.402	0.113	0.000	34.463	19
24	0.402	1.420	0.000	51.633	19
25	0.402	1.805	0.000	36.754	19
26	0.402	2.052	0.000	43.729	19
27	0.402	1.138	0.000	47.718	19
28	0.402	0.875	0.000	28.619	19
29	0.402	1.878	0.000	52.485	19
30	0.402	1.794	0.000	53.840	19
31	0.402	-1.094	0.000	26.693	19

32	0.402	0.890	0.000	71.699	19
33	0.402	-1.298	0.000	34.422	19
34	0.402	1.618	0.000	90.128	19
35	0.402	-1.012	0.000	38.136	19
36	0.402	2.073	0.000	187.655	19
37	0.402	-0.670	0.000	20.095	19
38	0.402	-1.631	0.000	31.573	19
39	0.402	1.433	0.000	164.385	19
40	0.402	2.611	0.000	43.707	19
41	0.402	0.424	0.000	136.594	19
42	0.402	2.517	0.000	57.515	19
43	0.402	0.652	0.000	36.877	19
44	0.402	3.809	0.000	74.879	19
45	0.402	4.112	0.000	70.889	19
46	0.402	1.326	0.000	17.435	19
47	0.402	0.195	0.000	43.226	19
48	0.402	-3.624	0.000	83.389	19
49	0.402	1.287	0.000	34.992	19
50	0.402	-0.473	0.000	357.239	19

The input was from file espa4112.dat

The number of items was 30

The key was:

ACDCCADCDBCABCACCBDBBDBBCBACDB

The numbers of alternatives were:

4444444444444444444444444444444444

The inclusion specifications were:

YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY

Items lost to editing: 0

Total remaining items: 30

Examinees lost to editing: 2

Total remaining examinees: 1982

Final Parameter Estimates for Data from File espa4112.dat

Item	a	b	c	Chi Sq.	df
----	---	---	---	-----	-----
1	0.412	-0.060	0.000	35.869	19
2	0.412	2.792	0.000	83.031	19
3	0.412	1.604	0.000	28.921	19
4	0.412	0.184	0.000	47.504	19
5	0.412	0.312	0.000	81.148	19
6	0.412	-0.775	0.000	102.273	19
7	0.412	2.075	0.000	27.361	19
8	0.412	0.190	0.000	82.558	19
9	0.412	1.507	0.000	143.334	19
10	0.412	1.255	0.000	56.749	19
11	0.412	0.643	0.000	25.252	19
12	0.412	1.116	0.000	30.803	19
13	0.412	0.017	0.000	56.305	19
14	0.412	1.673	0.000	21.702	19
15	0.412	1.383	0.000	44.751	19
16	0.412	1.702	0.000	13.807	19

17	0.412	-1.468	0.000	18.538	19
18	0.412	0.075	0.000	31.475	19
19	0.412	2.554	0.000	45.896	19
20	0.412	0.918	0.000	26.772	19
21	0.412	1.395	0.000	337.499	19
22	0.412	2.205	0.000	140.157	19
23	0.412	1.923	0.000	143.633	19
24	0.412	1.051	0.000	33.250	19
25	0.412	1.244	0.000	60.757	19
26	0.412	2.146	0.000	57.200	19
27	0.412	1.105	0.000	24.171	19
28	0.412	1.628	0.000	52.135	19
29	0.412	2.296	0.000	148.155	19
30	0.412	1.559	0.000	25.700	19

The input was from file isip4215.dat

The number of items was 35

The key was:

DBDCBADCAAADBCDBBBBCABBDDABCADCACCA

The numbers of alternatives were:

444444444444444444444444444444444444

The inclusion specifications were:

YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY

Items lost to editing: 0

Total remaining items: 35

Examinees lost to editing: 0

Total remaining examinees: 3239

Final Parameter Estimates for Data from File isip4215.dat

Item	a	b	c	Chi Sq.	df
----	---	---	---	-----	----
1	0.356	0.525	0.000	153.581	19
2	0.356	0.904	0.000	27.549	19
3	0.356	0.194	0.000	57.957	19
4	0.356	3.022	0.000	74.818	19
5	0.356	0.290	0.000	20.930	19
6	0.356	1.237	0.000	130.882	19
7	0.356	0.723	0.000	81.877	19
8	0.356	0.721	0.000	99.867	19
9	0.356	-0.266	0.000	39.633	19
10	0.356	-0.426	0.000	99.079	19
11	0.356	2.156	0.000	27.372	19
12	0.356	2.011	0.000	206.212	19
13	0.356	1.282	0.000	70.940	19
14	0.356	0.410	0.000	131.537	19
15	0.356	-0.747	0.000	43.436	19
16	0.356	2.153	0.000	161.174	19
17	0.356	1.317	0.000	103.117	19
18	0.356	0.928	0.000	407.578	19
19	0.356	3.283	0.000	61.660	19
20	0.356	-0.919	0.000	69.149	19



21	0.275	0.719	0.000	100.630	19
22	0.275	2.777	0.000	98.119	19
23	0.275	2.030	0.000	35.613	19
24	0.275	2.466	0.000	226.970	19
25	0.275	0.421	0.000	71.409	19
26	0.275	1.086	0.000	101.146	19
27	0.275	-1.038	0.000	72.155	19
28	0.275	2.413	0.000	496.731	19
29	0.275	1.064	0.000	77.525	19
30	0.275	0.902	0.000	37.994	19
31	0.275	1.091	0.000	89.035	19
32	0.275	-3.243	0.000	11.937	19
33	0.275	-1.133	0.000	31.210	19
34	0.275	3.233	0.000	66.088	19
35	0.275	4.541	0.000	41.948	19
36	0.275	4.219	0.000	25.052	19
37	0.275	-2.052	0.000	31.552	19
38	0.275	3.722	0.000	50.944	19
39	0.275	-0.706	0.000	138.024	19
40	0.275	-1.375	0.000	111.363	19
41	0.275	0.079	0.000	66.599	19
42	0.275	1.829	0.000	117.597	19
43	0.275	-1.453	0.000	115.349	19
44	0.275	0.652	0.000	49.710	19
45	0.275	4.466	0.000	32.378	19
46	0.275	1.670	0.000	71.039	19
47	0.275	1.602	0.000	54.730	19
48	0.275	3.341	0.000	109.033	19
49	0.275	1.514	0.000	53.221	19
50	0.275	4.645	0.000	55.071	19





39	0.268	1.551	0.000	175.795	19
40	0.268	4.232	0.000	310.872	19
41	0.268	2.730	0.000	721.744	19
42	0.268	2.086	0.000	67.999	19
43	0.268	2.388	0.000	158.779	19
44	0.268	-1.394	0.000	10.862	19
45	0.268	-1.655	0.000	15.138	19
46	0.268	4.036	0.000	172.273	19
47	0.268	2.907	0.000	75.153	19
48	0.268	-1.218	0.000	126.489	19
49	0.268	0.052	0.000	102.653	19
50	0.268	-1.095	0.000	138.977	19

The input was from file pema4210.dat

The number of items was 30

The key was:

AAABACBACBDBBCCBDBDCDDADADDCAD

The numbers of alternatives were:

44444444444444444444444444444444

The inclusion specifications were:

YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY

items lost to editing: 0

Total remaining items: 30

Examinees lost to editing: 0

Total remaining examinees: 1401

Final Parameter Estimates for Data from File pema4210.dat

Item	a	b	c	Chi Sq.	df
1	0.375	-1.330	0.000	25.392	19
2	0.375	-0.701	0.000	58.682	19
3	0.375	0.780	0.000	27.765	19
4	0.375	1.068	0.000	40.804	19
5	0.375	-0.166	0.000	44.590	19
6	0.375	-0.357	0.000	30.899	19
7	0.375	1.893	0.000	18.531	19
8	0.375	2.213	0.000	30.430	19
9	0.375	0.392	0.000	37.044	19
10	0.375	0.318	0.000	98.605	19
11	0.375	2.278	0.000	60.824	19
12	0.375	1.534	0.000	28.574	19
13	0.375	1.237	0.000	35.610	19
14	0.375	1.321	0.000	30.240	19
15	0.375	1.182	0.000	17.472	19
16	0.375	1.464	0.000	22.901	19
17	0.375	2.436	0.000	36.741	19
18	0.375	2.080	0.000	84.072	19
19	0.375	0.862	0.000	24.588	19
20	0.375	1.594	0.000	73.884	19
21	0.375	3.010	0.000	16.202	19
22	0.375	2.677	0.000	21.778	19
23	0.375	2.032	0.000	82.474	19

24	0.375	3.108	0.000	45.322	19
25	0.375	1.912	0.000	68.669	19
26	0.375	2.916	0.000	32.970	19
27	0.375	0.698	0.000	63.781	19
28	0.375	0.857	0.000	34.778	19
29	0.375	-1.802	0.000	36.043	19
30	0.375	2.916	0.000	25.048	19