

LEMBARAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN
AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : SUATU TINJAUAN TENTANG KESESUAIAN INDEKS
KESUKARAN MATERI SOAL-SOAL UAS PADA MATA
MATA KULIAH MIKROBIOLOGI DI FKIP UNIVERSI-
TAS TERBUKA DENGAN INDEKS KESUKARAN
MATERI YANG DISAJIKAN DALAM MODUL

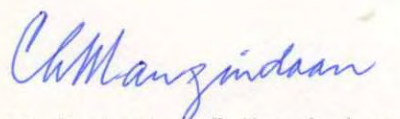
b. Macam Penelitian : Deskriptif/kuantitatif
c. Kategori Penelitian : IV

2. Peneliti

a. Nama : Drs. Rusna Ristasa
b. NIP : 131 844 343
c. Jenis Kelamin : Laki-laki
d. Pangkat/Golongan : CPNS/IIA
e. Jabatan : Tenaga Pengajar
f. Unit Kerja : FKIP-UT

3. Pembimbing : DR. Christina S. Mangindaan, M.Ed
4. Lokasi Penelitian : FKIP-UT
5. Jangka Waktu : Januari s/d April 1990
6. Biaya yang diperlukan : 350.000,00 (Tiga ratus lima puluh ribu
rupiah)

Mengetahui, Menyetujui, Jakarta, April 1990
Dekan FKIP Pembimbing Penelitian Peneliti,


DR. Christina S. Mangindaan
NIP.130 278 074


DR. Christina S. Mangindaan
NIP.130 278 074


Drs. Rusna Ristasa
NIP. 131 844 343

ABSTRAKSI

Penelitian ini berjudul "Suatu Tinjauan Tentang Kesesuaian indeks Kesukaran Materi Soal-Soal Ujian Akhir Semester Pada Matakuliah Mikrobiologi Di FKIP-UT Dengan indeks Kesukaran Materi Yang Disajikan Dalam Modul", sedangkan yang dijadikan masalah dalam penelitian ini yaitu. Apakah indeks kesukaran materi soal-soal ujian pada ujian akhir semester untuk matakuliah Mikrobiologi telah sesuai dengan kriteria indeks kesukaran soal yang dipakai di FKIP-UT, hasil analisis dan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul.

Masalah tersebut dibatasi sebagai berikut: Yang dianalisis hanya indeks kesukaran soal (difficulty index) dan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul, indeks kesukaran materi modul diambil berdasarkan judgment peneliti. Sedangkan indeks kesukaran materi soal UAS diambil berdasarkan judgment Penulis soal.

Masalah tersebut dipilih dengan alasan. Adanya fakta bahwa kelulusan pada matakuliah Mikrobiologi setiap masa ujiannya relatif rendah dan jarang mahasiswa yang memperoleh nilai bagus, sedangkan yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh data apakah indeks kesukaran materi soal UAS Mikrobiologi di FKIP UT telah sesuai dengan Proporsi indeks kesukaran yang baik, hasil analisis dan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul.

Anggapan dasar yang dijadikan titik tolak berfikir adalah: Jika suatu soal ujian baik maka hasil tesnya pun akan baik pula dan kesahihan suatu soal ditentukan oleh karakteristik item-itemnya. Bertolak dari anggapan dasar tersebut maka disusunlah hipotesis penelitian, yaitu: indeks kesukaran materi soal UAS pada matakuliah Mikrobiologi di FKIP-UT tidak sesuai dengan proporsi indeks kesukaran materi soal UAS yang dipakai di FKIP, hasil analisis dan indeks kesukaran materi, yang disajikan dalam modul.

Populasi penelitian adalah semua soal-soal ujian akhir semester matakuliah Mikrobiologi program S1 FKIP-UT yang pernah diujikan, sedangkan yang dijadikan sampel adalah soal-soal ujian akhir semester matakuliah Mikrobiologi program S1 FKIP-UT masa ujian 88-1 dan 89.1.

Dari hasil uji statistik dapat disimpulkan bahwa indeks kesukaran materi soal UAS tidak sesuai dengan proporsi indeks kesukaran soal yang dipakai di FKIP-UT, hasil analisis dan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah Ta'ala, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah Peneliti dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.

Adapun judul penelitian yang peneliti tulis adalah "Satu Tinjauan Tentang Kesesuaian Tingkat Kesukaran Materi Soal-Soal UAS Pada Matakuliah Mikrobiologi Di FKIP-UT Dengan Tingkat Kesukaran Materi Yang Disajikan Dalam Modul".

Penulis menyadari bahwa Penelitian ini masih banyak kekurangannya karena pepatahpun mengatakan "tidak ada gading yang tak retak", oleh karena itu peneliti mohon maaf jika di sana-sini masih banyak terdapat kekurangan. Segala kritik dan saran sangat peneliti nerapkan demi perbaikan di masa yang akan datang.

Dalam penyusunan laporan ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu perkenankanlah peneliti menyampaikan ungkapan rasa terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Setijadi, sebagai Rektor Universitas Terbuka yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mencoba mengadakan penelitian.
2. Bapak Dr. Aria Jalil, sebagai kepala Pusat Peneliti di Universitas Terbuka yang telah memberikan izin dan persetujuan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Ibu Dr. Christina S. Mangindan M.Ed. selaku Dekan dan Pembimbing dalam penelitian ini yang telah banyak memberikan motivasi sampai terwujudnya laporan ini.
4. Semua pihak yang telah banyak membantu sampai terbentuknya laporan ini yang tak mungkin peneliti tuliskan satu persatu.

Semoga amal baik Bapak, Ibu serta teman-teman yang telah membantu peneliti, mendapat imbalan dari Allah SWT. Amin!.

Jakarta, April 1990

Peneliti

(Drs. Rusna Ristasa)

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAKSI	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Permasalahan	2
1. Masalah	2
2. Batasan Masalah	2
3. Alasan Pemilihan Masalah	3
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
1. Tujuan	3
2. Kegunaan Penelitian	4
D. Anggapan Dasar	4
E. Hipotesis	4
F. Populasi dan Sampel	5
1. Populasi	5
2. Sampel	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pengertian Test	6
B. Jenis Test	7
1. Test Buatan Guru	7
2. Test yang Distandarisasikan	7
C. Kegunaan Dari Test	7
D. Test Yang Baik	9
1. Validitas Test	10
2. Reliabilitas Test	11
3. Indeks Kesukaran Soal	11

E.	Rambu-rambu Penulisan Soal di FKIP-UT	13
1.	Lingkup Ferangkat Naskah	13
2.	Lingkup Butir Soal	13
3.	Lingkup Pilihan	14
4.	Proporsi Indeks Kesukaran	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		15
A.	Metodologi Penelitian	15
B.	Prosedur Penelitian	15
1.	Tahap Persiapan	15
2.	Tahap Pengumpulan Data	16
C.	Langkah-langkah Pengolahan Data	16
1.	Langkah-Langkah Uji Hipotesis 1	16
2.	Langkah-Langkah Uji Hipotesis 2	16
3.	Langkah-Langkah Pengujian Hipotesis 3	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		21
A.	Hasil dan Pembahasan Uji Hipotesis 1	21
1.	Hasil Uji Hipotesis 1	21
2.	Pembahasan Uji Hipotesis 1	22
B.	Hasil dan Pembahasan Uji Hipotesis 2	22
1.	Hasil Uji Hipotesis 2 Masa Ujian 88.1	23
2.	Hasil Uji Hipotesis 2 Masa Ujian 89.1	23
3.	Pembahasan Uji Hipotesis 2	24
C.	Hasil dan Pembahasan Uji Hipotesis 3	25
1.	Hasil Uji Hipotesis 3	25
2.	Pembahasan Uji Hipotesis 3	25
3.	Analisis Butir Soal	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		41
A.	Kesimpulan	41
B.	Saran-saran	42
1.	Saran Kepada Penulis Soal	42
2.	Saran Kepada Bank Soal FKIP-UT	42
3.	Saran Kepada Peneliti Lebih Lanjut	43
DAFTAR PUSTAKA		44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rekapitulasi Indeks kesukaran Soal UAS Mikrobiologi Program S1 Pendidikan Biologi FKIP-UT Masa Uji 88.1 dan 89.1 Menurut Judgment Penulis.	21
2. Rekapitulasi Indeks Kesukaran Soal UAS Mikrobiologi Program S1 Pendidikan Biologi FKIP-UT Masa Uji 88.1 dan 89.1 Menurut Judgment Penulis.	25
3. Indeks Kesukaran Soal UAS Menurut Judgment Penulis Masa Ujian Tahun 89.1.	47
4. Indeks Kesukaran Soal UAS Menurut Judgment Penulis Soal Masa Ujian Tahun 88.1.	48
5. Indeks Kesukaran Soal Masa Ujian Tahun 88.1.	50
6. Frekuensi Observasi dan Frekuensi Ekspektasi Kelompok Soal Hasil Analisis Masa Ujian 88.1.	52
7. Daftar Rank Indeks Kesukaran Soal UAS Masa Ujian 88.1.	53
8. Indeks Kesukaran Soal UAS Masa Ujian Tahun 89.1.	55
9. Frekuensi Observasi dan Frekuensi Ekspektasi Kelompok Soal Hasil Analisis Masa Ujian Tahun 89.1.	56
10. Daftar Rank Indeks Kesukaran Soal UAS Masa Ujian 89.1.	57

11. Indeks Kesukaran Material Soal Ujian Akhir Semester Menurut Penulis, Peneliti dan Hasil Analisis. 59
12. Indeks Kesukaran Materi Soal Ujian Akhir Semester Menurut Penulis, Peneliti dan Hasil Analisis. 62

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam meningkatkan mutu lulusannya, Universitas Terbuka telah berusaha semaksimal mungkin untuk mencari berbagai bentuk agar menghasilkan paralulusan yang memiliki kompetensi tinggi. Penataan telah banyak dilakukan, baik di dalam maupun di luar kampus usaha-usaha yang sedang diupayakan dalam rangka meningkatkan mutu lulusan ini ialah dengan penambahan sarana fisik dan non fisik baik yang secara langsung berpengaruh dalam meningkatkan mutu pendidikan maupun yang secara tidak langsung yang mungkin bisa dirasakan setelah keadaan berjalan atau telah sampai kepada waktu yang ditetapkan.

Dari penataan yang sedang dan telah dilakukan, telah banyak membuahkan hasil yang positif sehingga bisa menimbulkan kebanggaan dari objek dan subjek proses pendidikan yang terkait di dalamnya.

Produk pengajaran dari Universitas Terbuka telah menempati porsi yang cukup tinggi sehingga mampu dan bisa disejajarkan dengan Perguruan Tinggi Negeri lainnya di Nusantara.

Usia Universitas Terbuka masih relatif muda tapi berkat kesungguhan objek dan subyek pendidikan yang terkait di dalamnya. Universitas Terbuka sudah bisa menunjukkan keberadaannya di mata dunia.

Sebagai Universitas Terbesar di Nusantara, Universitas Terbuka ingin menunjukkan dirinya sebagai satu-satunya Universitas Pengelola terbaik di wilayah Nusantara.

Untuk mewujudkan keadaan seperti yang diuraikan di atas salah satunya adalah dengan meningkatkan dan memperbaiki materi modul yang akan disajikan dan penganalisaan dari soal-soal yang akan diujikan.

Soal ujian akhir semester, merupakan salah satu alat ukur yang digunakan untuk mengukur penguasaan dari materi-materi yang telah disajikan, baik dalam bentuk naskah televisi maupun dalam bentuk paket modul. Baik buruknya dari hasil pengukuran tergantung pada karakteristik soal-soalnya. Jika soal-soalnya baik dapat dikatakan bahwa test-nya juga baik. Tentu tidak semua soal yang kita

konstruksikan semuanya akan baik, oleh karena itu perlu diadakan suatu analisis dari butir-butir soal yang telah diujikan, sehingga dapat diketahui soal-soal mana yang harus direvisi atau diganti.

Kesenjangan yang sekarang masih terasa dalam pengujian adalah dengan adanya beberapa matakuliah yang nilai kelulusannya masih sangat rendah, sebagai contoh adalah pada matakuliah Mikrobiologi hampir setiap ujian akhir semester dua pertiga dari jumlah mahasiswa memperoleh nilai D dan E dan sisanya memperoleh nilai C.

Dengan adanya fakta seperti ini peneliti merasakan perlu untuk mengadakan suatu tinjauan tentang indeks kesukaran materi ujian akhir pada mata kuliah tersebut, yang kelak diharapkan bisa memberikan masukan yang positif.

B. Permasalahan

1. Masalah

Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

- a. Apakah indeks kesukaran materi soal-soal ujian pada ujian akhir semester untuk mata kuliah mikrobiologi telah sesuai dengan kriteria indeks kesukaran soal yang dipakai di FKIP-UT.
- b. Apakah indeks kesukaran materi soal-soal ujian yang dibuat penulis di kartu soal telah sesuai dengan indeks kesukaran materi soal-soal ujian hasil analisis pada mata kuliah Mikrobiologi di FKIP UT.
- c. Apakah indeks kesukaran materi soal-soal ujian pada ujian akhir semester untuk mata kuliah Mikrobiologi di FKIP UT sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul.

2. Batasan Masalah

Untuk menghindari ketidakjelasan dalam masalah yang akan diteliti serta masalah yang akan dibahas tidak terlalu luas maka penelitian ini dibatasi:

- a. Dalam penelitian ini yang dianalisis hanya indeks kesukaran soal (difficulty index) dan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul
- b. Penilaian indeks kesukaran materi modul diambil berdasarkan judgment peneliti.
- c. Indeks kesukaran menurut penulis diambil dari judgment penulis soal yang ditulis di kartu soal.

3. Alasan Pemilihan Masalah

Untuk meningkatkan mutu lulusan kiranya bukan perkara yang mudah, apalagi kalau pembuat soal sudah membiasakan diri dengan sistem pendidikan tradisional dimana Penulis selalu menulis apa adanya tanpa mau mengoreksi kekurangan dari soal-soal yang ditulisnya.

Untuk mengubah sikap ini diperlukan waktu dan cara yang tepat agar perubahan tersebut berjalan efektif dan efisien. Maka bentuk dari analisis soal sangatlah diperlukan. Dalam prakteknya analisis soal ini mempunyai kekuatan positif yang akan mengubah sikap pasif dan menerima apa adanya ke dalam sikap kreatif dan dinamis.

Hubungan indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester matakuliah Mikrobiologi dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul Peneliti pilih dengan alasan:

- a. Adanya fakta bahwa kelulusan pada matakuliah mikrobiologi setiap masa ujiannya relatif rendah.
- b. Mahasiswa lulusan jurusan Pendidikan Biologi jarang yang memiliki nilai matakuliah Mikrobiologi lebih dari C.
- c. Hampir setiap masa ujian dua pertiga dari jumlah mahasiswa yang mengambil matakuliah Mikrobiologi memperoleh nilai D dan E dan sisanya memperoleh nilai C dan sangat sedikit yang memperoleh nilai B atau A.

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk memperoleh data apakah indeks kesukaran materi soal-soal ujian untuk ujian akhir semester pada matakuliah Mikrobiologi telah sesuai dengan kriteria indeks kesukaran soal yang dipaloi di FKIP UT.
- b. Untuk memperoleh data apakah indeks kesukaran materi soal-soal ujian yang dibuat penulis di kartu soal sesuai dengan indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester, hasil analisis pada mata kuliah Mikrobiologi di FKIP UT.
- c. Untuk memperoleh data apakah indeks kesukaran materi soal-soal ujian pada ujian akhir semester untuk matakuliah Mikrobiologi di FKIP UT sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul.

2. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai kegunaan baik langsung maupun tidak langsung terhadap Pengembangan dan peningkatan mutu Pendidikan, adapun kegunaannya Penelitian ini diharapkan:

- a. Sebagai bahan masukan dan sekaligus memberikan data tentang keandalan secara totalitas materi soal akhir semester.
- b. Memberi gambaran bagi penulis soal dimasa mendatang, supaya soal-soal yang dibuat mempunyai kendalan yang tinggi serta sesuai dengan kriteria indeks kesukaran yang dipakai di FKIP UT.
- c. Memberi gambaran bagi penulis soal dimasa mendatang supaya dalam Penulisan soal lebih memperhatikan kesesuaiannya antara indeks kesukaran materi soal-soal dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul.

D. Anggapan Dasar

Adapun yang dijadikan anggapan dasar dari penelitian ini adalah:

1. Jika suatu soal ujian baik maka dapat dikatakan tesnya juga baik.
2. Kesahihan dan keandalan suatu soal ditentukan oleh karakteristik item-itemnya.
3. Analisis butir-butir soal dapat menunjukkan soal-soal yang baik, harus diperbaiki, atau diganti.
4. Dua hal yang pokok dalam menganalisis item soal adalah indeks kesukaran item dan daya pembeda soal.

E. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Indeks kesukaran materi soal-soal ujian pada ujian akhir semester untuk matakuliah Mikrobiologi tidak sesuai dengan kriteria indeks kesukaran materi soal yang dipakai di FKIP UT.
2. Indeks kesukaran materi soal-soal ujian yang dibuat penulis di kartu soal tidak sesuai dengan indeks kesukaran materi soal-soal ujian hasil analisis pada matakuliah Mikrobiologi di FKIP UT.
3. Indeks kesukaran materi soal-soal ujian pada ujian akhir semester untuk matakuliah Mikrobiologi di FKIP UT. tidak sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul.

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Yang dijadikan pupulasi dalam penelitian ini adalah semua soal-soal ujian akhir semester matakuliah Mikrobiologi program S1 FKIP UT yang pernah diujikan.

2. Sampel

Yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah soal-soal ujian akhir semester matakuliah Mikrobiologi program S1 FKIP UT, masa ujian 88.1 dan 89.1.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Maju mundurnya suatu bangsa banyak ditentukan oleh maju mundurnya pendidikan bangsa itu sendiri. Dengan demikian jelaslah bahwa pendidikan sangat mutlak dalam kemajuan peradaban suatu bangsa.

Mutu lulusan Pendidikan akan semakin tinggi dengan semakin berkembangnya teknologi dan variasi masukan dalam Pendidikan serta penunjang dalam bentuk lainnya. Hal ini diungkapkan oleh Harry Firman (1986:1) sebagai berikut.

Kualitas keluaran suatu program pendidikan ditentukan oleh beberapa faktor yang meliputi masukan mental, masukan instrumen, dan masukan lingkungan. Masukan mental meliputi siswa dengan segala karakteristiknya, masukan instrumen meliputi kurikulum guru dan sarana pendidikan, sedangkan masukan lingkungan mencakup lingkungan sosial dan psikologi siswa.

Salah satu hal yang akan dibahas di sini, yang berkaitan erat dengan mutu lulusan adalah indeks kesukaran soal dan kesesuaiannya dengan materi modul, sebab walau bagaimanapun juga soal merupakan salah satu alat ukur yang digunakan untuk mengukur dari penguasaan materi yang telah disajikan.

Baik buruknya dari hasil pengukuran tergantung dari karakteristik soal-soalnya. Jika soal-soalnya baik dapat dikatakan bahwa tes-nya juga baik. Tentu tidak semua soal yang diujikan akan baik, oleh karena itu perlu diadakan analisis dari butir-butir soal, indeks kesukarannya dan kesesuaiannya dengan modul.

A. Pengertian Test.

Test merupakan istilah yang sudah melekat dan baku pada suatu sistem pengajaran, untuk mengukur keberhasilan seorang pendidik terhadap hasil didikannya biasanya digunakan suatu test, baik itu test lisan maupun test tulisan. Jadi test dapat diartikan sebagai suatu alat ukur yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi yang telah diberikan.

Walter Collegiate (1975: 425) mengatakan sebagai berikut:

Test adalah sederetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang sudah dimiliki oleh suatu individu atau kelompok".

Sedangkan menurut Purwanto M. Ngalim (1985: 17):

"test adalah penyajian seperangkat pertanyaan baku yang harus dijawab. Sebagai hasil terhadap pertanyaan tersebut akan diperoleh ukuran/ujian (yaitu nilai angka) yang menyatakan ciri dari jawaban tersebut".

Jadi jelaslah bahwa test merupakan suatu alat ukur yang paling tepat untuk mengetahui sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi yang diujikan.

B. Jenis Test

Test dibedakan satu dengan yang lainnya atas dasar, hal yang dijadikan titik tolak dalam penggolongan dan pemisahannya. Bisa berupa penyusunan, pesertanya, strukturnya ataupun cara untuk menjawabnya.

Sudiman dkk, menyatakan bahwa test hasil belajar berdasarkan penyusunannya dapat dibedakan.

1. Test kuatan diri

Test ini digunakan oleh setiap guru yang aktif mengajar dan untuk digunakan sendiri. Test ini bisa berupa test harian, test tengah semester, test akhir semester maupun test evaluasi belajar tahap akhir.

Test ini dimaksudkan untuk mengukur sejauh mana penguasaan murid terhadap materi yang telah diajarkan.

Validitas, reliabilitas maupun proporsi indeks kesukaran biasanya belum begitu menyakinkan karena pemakaian soal-soal testnya masing-masing bersifat temporer dan hanya digunakan dalam ruang lingkup yang kecil.

2. Test Yang Distandarisasikan.

Test ini sudah benar-benar standar artinya sudah diuji-cobakan terhadap sampel yang cukup luas dan representatif sehingga soal-soal tersebut sudah sah (valid) dan andal (reliabel).

Berdasarkan strukturnya test dapat digolongkan menjadi dua jenis. Seperti dikatakan Noor Suparyanti (1986).

Test berdasarkan strukturnya dibagi dua jenis yaitu:

1. Test subyektif (Essay), adalah sejenis test kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembatasan atau suatu uraian kata-kata.
2. Test Obyektif, adalah test yang dalam pemeriksaannya dilakukan secara obyektif tanpa dipengaruhi oleh subyektivitas pemeriksa test. Test ini berupa: test pilihan ganda, test hubungan antar hal, menjodohkan dan test melengkapi.

Berdasarkan cara menjawabnya Suharno. R (1984) menggolongkan test menjadi:

1. Test bahasa, yaitu test yang jawabannya harus diberikan dengan bahasa, baik secara lisan atau tulisan.
2. Test perbuatan, yaitu test yang tidak menggunakan bahasa untuk menjawabnya melainkan dengan perbuatan-perbuatan, misalnya test menggambar, mengukur, memotong kayu dan sebagainya.

Berdasarkan peserta test Suharno. R (1984) menggolongkan test menjadi:

1. Test individual, yaitu jika test dikenakan kepada individu.
2. Test kelompok, adalah test yang dalam pelaksanaannya dikenakan kepada sekelompok peserta test.

C. Kegunaan Dari Test

Jika kita mencoba memberikan harga pada suatu barang, tentu kita akan menilai terlebih dahulu mutu barang tersebut. Sewaktu kita akan menilai kita memerlukan informasi untuk bahan

pertimbangan. Untuk memperoleh informasi ini biasanya kita gunakan test.

Menurut Madistosh dan Hale (1976) test ini berguna untuk:

- Diagnosis: Untuk monitoring kemajuan murid, melihat kefahaman siswa yang biasanya hasilnya adalah nilai diagnostik
- Evaluation: Untuk mengevaluasi keefektifan mengajar
- Guidance: Menilai siswa kemudahan informasinya dipakai untuk memutuskan masa yang akan datang bagi siswa. Misalnya dalam memilih matakuliah atau kursus-kursus atau memilih karier yang pantas.
- Prediction: Untuk menggali bakat dan kemampuan murid kemudian untuk meramalkan kesuksesan murid disekolah atau setelah lulus dari sekolah
- Selection: Menyeleksi atau menentukan calon-calon yang pantas disekolah atau universitas.
- Grading: Melihat keadaan murid dalam satu group dengan membedakan antara individu dalam group itu.

Sedangkan menurut Pidgeon dan Yates (1969) adalah untuk:

- Diagnosis: Mengetahui kekuatan dan kelemahan murid
- Assesment: Mengetahui sejauh mana manfaat suatu pelajaran
- Evaluation: Mengetahui keefektifan metode mengajar guru
- Prediction: Mengetahui prestasi murid yang akan datang
- Placement: Di tempat/di keadaan yang mana yang paling cocok bagi murid.

Dari pendapat keempat ahli tersebut pada dasarnya sama bahwa test itu merupakan alat ukur dalam penilaian yang bisa memberikan informasi tentang siswa dan keberhasilan proses belajar mengajar di masa sekarang dan pada masa yang akan datang.

D. Test Yang Baik

Baik buruknya dari hasil pengukuran tergantung dari karakteristik soal-soal yang digunakan dalam pengukuran tersebut. Suatu test akan dikatakan baik jika semua soal yang diujikan dalam test tersebut baik.

Ada empat hal yang paling pokok yang sangat menentukan kebaikan dari soal test, yaitu: validitas, reliabilitas, indeks kesukaran soal dan daya pembeda.

1. Validitas Test (Validitas Alat Pengukur)

Menurut Noor Suparyanti.(1989: 1) yang dimaksud dengan validitas alat pengukur ialah: "Ketepatan suatu alat ukur dapat mengukur apa yang seharusnya di ukur artinya alat ukur tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya di ukur".

Suatu alat ukur dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila test tersebut benar-benar bisa mengukur tarap pengetahuan seseorang dalam bidang studinya bukan mengukur kemampuan lain misalnya kemampuan berbahasa Indonesia, seperti dikatakan Purwanto M. Ngali (1985 : 35).

Suatu test dikatakan mempunyai validitas yang tinggi jika tes tersebut dapat mengukur tarap pengetahuan peserta test. Validitas suatu test hanya terbatas pada kelompok tertentu saja artinya bila alat pengukur tersebut diterapkan untuk kelompok yang lain yang berbeda kondisinya maka alat pengukur tersebut tidak valid lagi misalnya test matematika yang memiliki indeks validitas tinggi untuk siswa-siswa SMP, akan menjadi tidak valid lagi apabila digunakan untuk siswa-siswa SMA.

Menurut Noor Suparyanti (1989: 2 - 5) validitas dibedakan menjadi 2 macam:

a. Content validity (validitas isi)

Yang dimaksud dengan "Content Validity" suatu alat pengukur adalah sejauh mana alat pengukur isinya dianggap dapat mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi yang akan diukur

b. Criterion - related validity

"Criterion - related validity" ialah validitas yang ditinjau dalam hubungannya dengan alat pengukur lain yang dianggap sebagai kriterium. Untuk menentukan tinggi rendahnya validitas alat pengukur yang sedang dipersoalkan, dihitung korelasi antara alat kriterium, makin tinggi

korelasi antara kedua alat pengukur ini, makin tinggi alat pengukur yang dipersoalkan.

c. *Construct validity*

Menyatakan sejauh mana hasil pengukuran dianggap dapat mencerminkan suatu rekaan (*construct*) misalnya suatu alat pengukur kreativitas akan dianggap valid jika alat pengukur tersebut dapat mengungkapkan perbedaan-perbedaan antara individu yang satu dengan individu yang lain.

2. *Reliabilitas Test.*

Pada hakikatnya kebijaksanaan dan program-program dalam bidang pendidikan merupakan serangkaian keputusan yang terjalin secara serasi. Informasi yang tepat dan relevan itu dapat diperoleh. Jika informasi itu dicapai melalui prosedur yang telah dipertimbangkan secara ilmiah dan dengan alat yang memenuhi syarat tertentu. Salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh alat ukur ialah, bahwa alat tersebut harus reliabel (dapat dipercaya, dapat diandalkan).

Menurut Purwanto M. Ngaini (1985 : 40) yang dimaksud dengan reliabilitas adalah:

"Keajegan suatu alat ukur artinya apabila alat ukur tersebut diterapkan pada objek dan situasi yang sama akan diperoleh hasil yang sama"

Dengan kata lain reliabilitas ini bisa menunjukkan mana perilaku siswa yang perfek, kekeliruan dalam alat ukur yang digunakan atau juga fluktuasi dalam perilaku dari siswa yang di uji.

3. *indeks Kesukaran Soal.*

indeks kesukaran soal atau indeks fasilitas merupakan hal yang mula adanya untuk bisa menentukan apakah soal tersebut bisa dipakai atau tidak, apakah mahasiswa menguasai bahan yang telah diajarkan atau tidak.

Menurut B.R. Sunangunsong (1984 : 10) soal yang bisa dipakai untuk menguji keberhasilan suatu proses

Belajar mengajar adalah soal yang mempunyai indeks kesukaran 0,10 - 0,90.

Soal yang bisa dipakai untuk suatu test adalah soal yang mempunyai indeks kesukaran 0,90 sampai dengan 0,10. Soal yang mempunyai indeks kesukaran > 90 tidak bisa dipakai karena terlalu mudah dan soal yang mempunyai indeks kesukaran < 10 juga tidak bisa dipakai karena terlalu sukar.

Tetapi ketentuan seperti ini pun tidak mutlak untuk semua Perguruan Tinggi, sebagai salah satu contohnya adalah di FKIP Universitas Terbuka. Menurut rambu-rambu untuk menentukan soal yang baik di FKIP, soal yang dapat diterima adalah soal yang mempunyai indeks kesukaran 0,25 - 0,80.

4. Daya Pembeda.

Test yang baik harus dapat membedakan mana siswa yang pandai dan siswa yang bodoh, jadi daya pembeda ini sangat penting adanya dalam suatu alat test.

Menurut B.R. Simangunsong (1974 : 27) yang dimaksud dengan daya pembeda adalah:

"Kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan mana peserta test yang pandai dan mana peserta test yang kurang pandai".

Untuk menentukan indeks daya pembeda menurut B. R. Simangunsong (1974 : 27 - 28) sebagai berikut:
Indeks daya pembeda dinyatakan dengan R_{bis} dan didapatkan dengan cara sebagai berikut:

a. Menghitung FH

$$FH = \frac{RH}{NH} \times 100\%$$

Keterangan

FH = Prosentase siswa kelompok H yang menjawab benar

RH = Jumlah siswa kelompok H yang menjawab benar

NH = Jumlah siswa kelompok H.

b. Menghitung PL.

$$PL = \frac{RL}{LN} \times 100\%$$

Keterangan

PL = Prosentase siswa kelompok L yang menjawab benar

RL = Jumlah siswa kelompok L yang menjawab benar

NL = Jumlah siswa kelompok L

c. Menentukan R_{bis}

untuk menentukan R_{bis} dengan menggunakan tabel Normalized Biserial, dengan mencari titik temu antara nilai PH dan PL.

E. Rambu Rambu Penulisan Soal di FKIP - UT.

Untuk mencari keseragaman bentuk dalam penulisan soal juga untuk mendapatkan butir-butir soal yang baik, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Terbuka telah membuat suatu rambu-rambu Penulisan soal yang baik antara lain:

1. Lingkup Perangkat Naskah

Reliabilitas standar yang digunakan untuk ketetapan perangkat naskah berdasarkan penapsiran data statistik:

- Mempunyai reliabilitas yang baik jika $KR > 0,80$
- Mempunyai reliabilitas sedang jika $0,60 < KR < 0,80$
- Mempunyai reliabilitas lemah jika $KkR < 0,60$.

2. Lingkup Butir Soal

a. Indeks fasilitas / indeks kesukaran butir soal (P). indeks kesukaran soal dapat diterima jika $0,25 < P < 0,80$ (khusus 4 pilihan) dengan katagori sebagai berikut

- $P < 0,30$ sangat sukar
- $0,30 < P < 0,40$ sukar
- $0,41 < P < 0,80$ sedang
- $0,85 < P < 0,90$ mudah
- $P > 0,90$ sangat mudah.

b. Daya Pembeda setiap Butir Soal (R-BIS)

Daya pembeda butir soal standar yang digunakan:

- 1) sangat baik jika $R-BIS > 0,40$
- 2) cukup jika $0,20 < R-BIS < 0,39$
- 3) lemah jika $R-BIS < 0,20$.

3. Lingkup Pilihan A, B, C, D. (R-BIS).

Daya pembeda setiap pilihan A, B, C dan D berdasarkan penafsiran data statistik:

- a. Kunci jawaban mempunyai harga R-BIS + dan > dari harga R-BIS Pengacak (distractor).
- b. Jika terjadi sebaliknya butir soal tidak memenuhi syarat (drop)
- c. Pengacak dikatakan berfungsi sebagai pengocoh. Kalau terdapat 0,05 (5%) responden memilih pilihan tersebut.

4. Proporsi Indeks Kesukaran

Set soal ujian akhir semester, secara keseluruhan memiliki kesukaran sedang, dengan demikian perbandingan butir soal yang mudah: sedang: sukar = 3 : 5 : 2.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti ingin mencoba menggali data-data yang dapat menjelaskan bagaimana proporsi indeks kesukaran materi soal-soal Mikrobiologi program S-1 Pendidikan Biologi FKIP Universitas Terbuka, ada atau tidak adanya perbedaan antara indeks kesukaran menurut judgment penulis soal dengan hasil analisis butir soalnya, dan bagaimana kesesuaian antara indeks kesukaran soal menurut judgment penulis soal, hasil analisis butir soal, dan menurut judgment peneliti ditinjau dari penyajian materinya dalam modul.

Untuk memperoleh jawaban terhadap hal-hal tersebut, diperlukan studi analisis dokumen yang terdiri dari, kartu soal, hasil analisis soal, dan modul matakuliah yang bersangkutan, serta penghitungan, pengkajian dan penafsiran data-data yang ada.

Dengan demikian metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode deskriptif.

B. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini mencakup beberapa tahap, yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Observasi pendahuluan, yaitu mencari informasi bagaimana keadaan kelulusan mahasiswa dalam mengikuti ujian akhir semester pada setiap mata kuliah yang diujikan.
- b. Dari hasil observasi tersebut penelitian memilih mata kuliah Mikrobiologi program S-1 Pendidikan Biologi FKIP Universitas Terbuka sebagai obyek yang akan diteliti, dengan asumsi banyak mahasiswa pengikut ujian yang tidak lulus atau berhasil dengan nilai kurang.
- c. Membuat proporsal penelitian dengan bantuan dan nasehat Pembimbing.

2. Tahap Pelaksanaan/Pengumpulan Data.

Dalam tahap ini peneliti mengumpulkan data-data yang diperlukan, yaitu kartu soal Mikrobiologi sebanyak dua set, masing-masing masa ujian tahun 88.1 dan 89.1, hasil analisis butir soalnya dan buku modul mata kuliah tersebut. Dengan bantuan petugas bank soal FKIP.

C. Langkah-Langkah Pengolahan Data

1. Langkah-Langkah Uji Hipotesis 1.

Untuk mengetahui keadaan proporsi indeks kesukaran soal-soal Mikrobiologi menurut judgment penulis soal, maka ditempuhlah cara-cara sebagai berikut:

- a. Membuat tabel indeks kesukaran ujian akhir semester mata kuliah Mikrobiologi menurut penulis soalnya.
- b. Menentukan kesimpulan tentang proporsi indeks kesukaran soal Mikrobiologi yang ada di FKIP Universitas Terbuka.

2. Langkah-Langkah Uji Hipotesis 2.

Untuk mengetahui apakah rata-rata indeks kesukaran soal Mikrobiologi program S-1 Pendidikan Biologi FKIP Universitas Terbuka menurut judgment penulis soal berbeda atau tidak secara signifikan diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menguji normalitas distribusi indeks kesukaran soal Mikrobiologi menurut hasil analisis butir soalnya. Menurut E. Nurgana (1975: 22-23) adalah sebagai berikut:
 - (1) Menghitung mean dan standar deviasi (menggunakan kalkulator).
 - (2) Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi dari data yang diuji, dengan cara sebagai berikut:
 - a) Menentukan banyaknya kelas interval (K), data
 - b) Menentukan panjang kelas interval (P).
 - c) Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi,

- 3) Menentukan χ^2_{hitung} , yaitu:
- 4) Menentukan χ^2_{daftar}
 - a) menentukan derajat kebebasan (dk)
 - b) menentukan χ^2 dari daftar:
- 5) Menentukan Normalitas distribusi data Kriteria:
 - a) Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{daftar}$, maka distribusi populasi data indeks kesukaran soal tersebut tidak normal.
 - b) Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{daftar}$, maka distribusi populasi data indeks kesukaran soal tersebut normal.

b. Apabila populasi indeks kesukaran soal menurut hasil analisis berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian normalitas distribusi indeks kesukaran soal menurut judgment penulisnya.

c. Jika salah satu atau kedua distribusi data indeks kesukaran tersebut tidak normal, dilanjutkan dengan uji Wilcoxon.

Menurut E. Nurgana (1985: 27 - 29) langkah-langkahnya, sebagai berikut:

- 1) Menentukan daftar rank antara indeks kesukaran menurut hasil analisis butir soal dan judgment peneliti
- 2) Menentukan W_{hitung} , yaitu bilangan terkecil dari jumlah rank positif dan jumlah rank negatif.
- 3) Menentukan W_{daftar} untuk $n = 1$ s.d $n = 25$, W_{daftar} dapat dilihat pada daftar Wilcoxon (lihat lampiran 5, halaman 54)

Jika $n > 25$, harga W_{daftar} dapat dihitung dengan rumus

$$W(n) = \frac{n(n-1)}{4} - x \quad \frac{n(n+1)(2n+1)}{24}$$

Catatan: $x = 2,5758$ untuk taraf signifikansi 1%.

$x = 1,96$ untuk taraf signifikansi 5%.

Kriteria:

- a) Jika $W_{hitung} < W_{daftar}$, maka rata-rata indeks kesukaran soal menurut hasil analisis butir soal tidak berbeda dengan indeks kesukaran soal menurut judgment penulisnya.
- b) Jika $W_{hitung} > W_{daftar}$, maka rata-rata indeks kesukaran soal menurut hasil analisis butir soal berbeda sangat signifikan dengan indeks kesukaran soal menurut judgment penulis soal.
- d. Jika kedua distribusi tersebut normal, dilanjutkan dengan tes homogenitas variansi, dengan langkah-langkah sebagai berikut:
- 1) Mencari nilai F_{hitung}
 - 2) Menentukan derajat kebebasan (db)
 - 3) Menentukan F_{daftar} dengan taraf signifikansi, yaitu:
 - 4) Penentuan homogenitas
- Kriteria:
- (a) Jika $F_{hitung} > F_{daftar}$, maka kedua variansi data tersebut tidak homogen.
- (b) Jika $F_{hitung} < F_{daftar}$, maka kedua variansi data tersebut homogen.
- e. Jika kedua variansi data indeks kesukaran tersebut homogen maka dilanjutkan dengan uji t, dengan langkah-langkah sebagai berikut:
- 1) Mencari standar deviasi gabungan (dsg)

- 2) Mencari t_{hitung}
- 3) Menentukan derajat kebebasan (db)
- 4) Menentukan t_{daftar}
- 5) Pengujian hipotesis
 - (a) Jika $-t_{daftar} < t_{hitung} < +t_{daftar}$, maka rata-rata kedua kelompok data tersebut tidak berbeda.
 - (b) Jika t_{hitung} berada di luar atau sama dengan batas interval t_{daftar} , maka kedua kelompok data tersebut tararatanya berbeda sangat signifikan.

f. Jika kedua distribusi tersebut normal, akan tetapi variansinya tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji t . Menurut E. Nurgana (1985: 30-32) langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Menentukan t'
- 2) Menghitung nilai kritis t' dan pengujian hipotesis

Keterangan:

Kriteria:

- a) Jika $-nkt' < t' < +nkt'$, maka rata-rata data dari kedua kelompok data tersebut tidak berbeda.
- b) Jika t' berada diluar interval nkt' atau sama dengan nkt' , maka rata-rata dari kedua kelompok data yang diuji berbeda sangat signifikan.

3. Langkah-Langkah Pengujian Hipotesis 3.

Untuk mengetahui kesesuaian indeks kesukaran soal ujian akhir semester Mikrobiologi program S-1 Pendidikan Biologi FKIP Universitas Terbuka menurut judgment penulis soal, hasil analisis

dan judgment, peneliti ditinjau dari penyajian dalam modulnya, diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat tabel analisis indeks kesukaran soal ujian akhir semester Parasitologi program S-1 FKIP Universitas Terbuka
- b. Menyimpulkan data, berapa prosen indeks kesukaran soal yang tidak sesuai dan berapa prosen pula yang sesuai.
- c. Membuat kesimpulan penyebab ketidaksesuaian soal secara umum.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Pembahasan Uji Hipotesis 1.

1) Hasil Uji Hipotesis 1

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan hasilnya dapat kita rangkum dalam tabel sebagai berikut

TABEL 1

REKAPITULASI INDEKS KESUKARAN SOAL UAS MIKROBIOLOGI
PROGRAM S-1 PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UT MASA UJI 88.1 DAN 89.1
MENURUT JUDGMENT PENULIS

SOAL UAS MIKROBIOLOGI	PROSENTASE INDEKS KESUKARAN SOAL MENURUT/PENULIS		
	MUDAH	SEYANG	SUKAR
Masa Uji 88.1	68,75	31,25	0
Masa Uji 89.1.	46,75	55,	1,25
Rata-rata	56,25	43,125	0,625

2. Pembahasan Uji Hipotesis 1

- a. Untuk masa ujian 88.1 Proporsi indeks kesukaran soal lebih banyak berada pada indeks kesukaran mudah, dan nol untuk soal sukar. Ini berarti penulis soal UAS masa ujian 88.1 kurang memperlihatkan proporsi indeks kesukaran soal yang baik, juga standar proporsi indeks kesukaran soal yang digunakan di FKIP UT. Yakni 30% untuk soal yang mempunyai indeks kesukaran mudah, 50% untuk soal yang mempunyai tingkat kesukaran sedang dan 20% untuk soal yang mempunyai indeks kesukaran sukar.
- b. Untuk masa ujian 89.1 Proporsi indeks kesukaran soal lebih banyak berada pada indeks kesukaran mudah dan sedang, hanya 1,25% yang berada pada indeks kesukaran sukar, ini berarti penulis soal UAS masa ujian 89.1 sama halnya dengan Penulis soal UAS masa ujian 88.1 kurang memperhatikan proporsi indeks kesukaran yang baik, dan menyimpang dari ketentuan standar proporsi indeks kesukaran soal yang di pakai di FKIP UT.
- c. Rata-rata dari indeks kesukaran soal dalam penelitian ini ternyata indeks kesukaran soal lebih condong ke arah soal yang mudah dan sedang dan sangat sedikit soal yang mempunyai indeks kesukaran sukar berarti jauh menyimpang dari standar proporsi indeks kesukaran soal yang digunakan di FKIP UT.

B. Hasil dan Pembahasan Uji Hipotesis 2.

1. Hasil Uji Hipotesis 2 Masa Ujian 88.1

- (a) Normalitas distribusi populasi kelompok soal hasil analisis masa ujian 88.1

$$n = 80$$

$$\bar{x} = 43,63 \quad x^2 \text{ hitung} = 39,06$$

$$SD = 20,06 \quad x^2_{0,99(5)} = 15,1$$

Distribusi populasi akan normal bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{daftar}$ karena $\chi^2_{hitung} = 39,06 > \chi^2_{0,99(5)} = 15,1$ maka distribusi populasi kelompok soal hasil analisis tidak berdistribusi normal. Untuk Perhitungan selanjutnya digunakan statistik non Parametrik, dalam hal ini adalah uji wilcoxon.

b. Uji Wilcoxon

Dari daftar rank (lihat lampiran) diperoleh
rank positif = 1
rank negatif = 3235

W_{hitung} adalah rank yang terkecil, yaitu 1.
Jadi $W_{hitung} = 1$.

Dengan menggunakan rumus

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - \frac{\sum R_i^2}{n} \quad \left| \quad \frac{n(n+1)(2n+1)}{24} \right.$$

$$= W_{0,01(80)} = 1081,29$$

indeks kesukaran soal ujian akhir semester yang dibuat penulis dikartu soal akan berbeda sangat signifikan dengan indeks kesukaran materi soal ujian hasil analisis jika $W_{hitung} < W_{daftar}$ karena $W_{hitung} = 1 < W_{daftar} = 1081,29$ maka indeks kesukaran soal ujian akhir semester yang dibuat penulis dikartu soal berbeda sangat signifikan dengan indeks kesukaran materi soal ujian akhir semester hasil analisis.

2. Hasil Uji Hipotesis Masa Ujian 89.1.

a. Normalitas distribusi populasi kelompok soal hasil analisis masa ujian 89.1

$$n = 80$$

$$\bar{x} = 51,85 \quad \chi^2_{hitung} = 116,7$$

$$SD = 22,13 \quad \chi^2_{0,99(4)} = 13,3$$

Distribusi populasi akan normal bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{daftar}$.
 Karena $\chi^2_{hitung} = 116,7 > \chi^2_{0,99(4)} = 13,3$ maka distribusi populasi kelompok soal hasil analisis tidak berdistribusi normal, untuk perhitungan selanjutnya digunakan statistik non parametrik, dalam hal ini adalah Uji Wilcoxon.

b. Uji Wilcoxon

Dari daftar rank (lihat lampiran) diperoleh

rank positif = 18

rank negatif = 4610.

W_{hitung} adalah rank yang terkecil, yaitu 18 jadi $W_{hitung} = 18$.

Dengan menggunakan rumus

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - \frac{\sum R_i^2}{n}$$

$$W_{daftar} = 1081,29.$$

indeks kesukaran soal ujian akhir semester yang dibuat penulis dikartu soal akan berbeda sangat signifikan dengan indeks kesukaran materi soal ujian hasil analisis jika $W_{hitung} < W_{daftar}$

Karena $W_{hitung} = 18 < W_{daftar} = 1081,29$ maka indeks kesukaran soal ujian akhir semester yang dibuat penulis dikartu soal berbeda sangat signifikan dengan indeks kesukaran materi soal ujian akhir semester hasil analisis.

3. Pembahasan Uji Hipotesis 2.

- a. Pada masa ujian 88,1 indeks kesukaran materi soal yang ditulis oleh penulis soal di kartu soal ternyata berbeda sangat signifikan dengan indeks kesukaran materi soal ujian hasil analisis. Ini berarti bahwa judgment indeks kesukaran soal menurut penulis tidak sesuai dengan indeks kesukaran soal menurut mahasiswa.

- b. Pada masa ujian 89.1 sama halnya dengan masa ujian 88.1 judgment indeks kesukaran materi soal yang ditulis oleh penulis, tidak sesuai dengan indeks kesukaran soal menurut mahasiswa secara umum, dimana mahasiswa merasakan sulit dari soal yang dianggap mudah menurut penulis soal.

C. Hasil dan Pembahasan Uji Hipotesis 3.

1. Hasil Uji Hipotesis 3

TABEL 2

REKAPITULASI INDEKS KESUKARAN SOAL UAS MIKROBIOLOGI
PROGRAM S-1 PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UT MASA UJI 88.1 DAN 89.1
MENURUT JUDGMENT PENULIS

SOAL UAS MIKROBIOLOGI	PROSENTASE INDEKS KESUKARAN MENURUT PENULIS, PENELITI DAN HASIL ANALISIS	
	SESUAI	TIDAK SESUAI
Masa Uji 88.1	31,25	68,75
Masa Uji 89.1	27,5	72,5
Rata-rata	29,38	70,63

2. Pembahasan

- a. Untuk masa ujian 88.1 hanya 31,25% dari 80 soal yang sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul, ini berarti penulis soal kurang memperhatikan proporsi indeks kesukaran materi soal, dan mahasiswa kurang menguasai bahan yang disajikan dalam modul.

- (b) Untuk masa ujian 89.1 hanya 27,5% dari 80 soal yang sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul sama halnya dengan masa ujian 88.1 berarti penulis soal kurang memperhatikan proporsi indeks kesukaran materi soal

dan mahasiswa kurang menguasai bahan yang disajikan dalam modul.

D. Analisis Butir Soal

No. Soal	Pembahasan
24.	<p>Butir Soal</p> <p>Hasil pemeriksaan terhadap contoh air dengan sistem 10-10-10 telah memberikan angka-angka sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 buah tabung positif untuk volume 10,0 ml - 2 buah tabung positif untuk volume 1,0 ml - (tidak ada tabung positif untuk volume 0,1 ml) <p>Jadi JPT-nya adalah ...</p> <p>A. 17</p> <p>B. 25</p> <p>C. 34</p> <p>D. 35</p> <p>P Menurut Penulis Soal = sedang</p> <p>P Hasil analisis = 0,260 (sangat sukar)</p> <p>R bis = -0,071 (lemah)</p> <p>Kunci Soal = A</p> <p>Uraian Materi di dalam modul (modul 07 halaman 7.32)</p> <p>Penentuan nilai JPT/100 ml bahan tanpa menggunakan tabel JPT</p> $\frac{\text{Jumlah tabung dengan hasil positif}}{\text{(Jumlah milimeter tabung dengan hasil negatif) x (Jumlah milimeter seluruh tabung yang digunakan)}}$ <p>Pembahasan</p> <p>Menurut perkiraan penulis soal, butir soal ini mempunyai indeks kesukaran sedang tetapi menurut hasil analisis</p>

No. Soal:

Pembahasan

ternyata mempunyai indeks kesukaran yang sangat sukar. Jika butir soal ini kita lihat dalam penyajian materinya di dalam modul 07 kegiatan belajar 1 hal ini sangat mungkin terjadi karena di dalam modul tidak dijelaskan pengertian yang bersifat menjabarkan rumus seperti yang dimaksud dengan "jumlah milimeter tabung dengan hasil negatif dan jumlah milimeter seluruh tabung yang digunakan" sehingga soal-soal yang dianggap sedang ini menjadi sangat sukar karena mahasiswa tidak bisa mengaplikasikan rumus ini ke dalam kondisi yang agak lain. Selain dari pada indeks kesukarannya yang tidak memenuhi kriteria soal yang baik, daya pembeda dari butir soal ini pun juga sangat lemah, dan jika hal ini dihubungkan dengan penyajian materinya dalam modul hal ini terjadi karena di dalam modul tidak diberikan "turunannya" dari rumus tersebut sehingga untuk mencari nilai JPT dalam soal ini sangat kecil kemungkinannya untuk benar jika tidak menggunakan kalkulator, selain itu juga mahasiswa telah terbiasa menghitung JPT dengan sistem 5 - 5 - 5 seperti yang dicontohkan dalam modul, akibatnya mahasiswa menjadi asing ketika dihadapkan kepada situasi yang baru (sistem 10 - 10 - 10) maka dengan demikian soal ini tidak bisa dipakai lagi karena butir soal ini tidak bisa membedakan antara mahasiswa yang pandai dan mahasiswa yang kurang pandai.

32.

Butir Soal

Sisa-sisa tanaman di dalam tanah yang tidak larut akan dirombak oleh berbagai jenis mikroba menjadi bahan-bahan organik di dalam tanah melalui proses ...

- A. dekomposisi
- B. dereduksi
- C. huminifikasi
- D. mineralisasi

No. Soal :

Pembahasan

P menurut penulis soal = mudah

P hasil analisis = 0,479 (sedang)

P bis = -0,016 (lemah)

Kunci soal = A

Uraian Materi di dalam modul (modul 09 halaman 9.20)
"selama proses dikomposisasi beberapa mikroba dapat tumbuh sehingga bentuk fisik sisa tanaman tersebut lebih terbuka bagi mikroba lainnya. Lebih lama lagi oleh hewan tanah permukaan bahan tersebut dihancurkan hingga mempermudah mikroba hidup dan berkembang di dalamnya. Proses yang kemudian timbul adalah humifikasi, yaitu proses yang tidak berlangsung sempurna dari perombakan sisa-sisa tanaman sehingga sebagian bahan organik masih tertinggal di dalam tubuh tanam, membentuk benda amorf berwarna tua yang disebut humus"

No. Soal:

Pembahasan

Pembahasan

Kalau kita lihat butir soal ini, dan kaitannya dengan materi yang disajikan dalam modul soal ini relatif mudah, tetapi dari hasil analisis ternyata soal ini mempunyai indeks kesukaran sedang. Sebenarnya hal seperti ini tidak mungkin terjadi seandainya mahasiswa belajar dengan sungguh-sungguh, atau mungkin juga hal ini disebabkan oleh terlalu banyaknya aspek yang harus dihapal dalam modul 09 ini. Tetapi jika kita lihat dari daya pembeda dari soal ini ternyata mempunyai harga negatif ini berarti daya pembeda dari soal ini sangat lemah, sehingga tidak dapat membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Jika hal ini kita hubungkan dengan penyajian materinya dalam modul, ternyata kekeliruan terjadi pada penulis soal yang kurang teliti dalam menulis. Pada soal tertulis "sisa-sisa tanaman di dalam tanah" sedangkan menurut modul proses humifikasi hanya terjadi di permukaan tanah. Penulisan seperti ini bisa mempengaruhi pendirian mahasiswa yang telah membaca tentang terjadi proses ini, sehingga mereka lebih cenderung memilih jawaban A. "dekomposisi" yang prosesnya terjadi dipermukaan tanah dan kelemahan yang kedua terletak dalam modulnya dimana di dalam gambar siklus karbon tidak diberikan keterangan tentang dimana terjadinya proses humifikasi.

Soal ini masih bisa digunakan dengan cara memperbaiki kalimat soal dari "sisa-sisa tanaman di dalam tanah" menjadi "sisa-sisa tanaman di permukaan tanah".

34.

Butir Soal.

Sisa-sisa makhluk hidup, yaitu hewan dan tumbuhan yang mati di dalam tanah dapat mengetahui serangkaian proses dalam siklus karbon karena materi tersebut akan ...

A. berubah menjadi bahan organik di dalam tanah secara alami.

No. Soal

Pembahasan

- B. berubah menjadi humus yang menyuburkan tanah
- C. diuraikan oleh bakteri pembusuk menjadi bahan-bahan organik di dalam tanah dengan membebaskan CO_2
- D. dipergunakan oleh bakteri tanah untuk mendapatkan energi dengan membebaskan CO_2 .

P menurut penulis soal = sedang

P hasil analisis = 0,534 (sedang)

R bis = -0,044 (lemah)

Kunci Soal = C

Uraian Materi di dalam modul (modul 9 halaman 9.20)

"Humus memang senyawa kimia yang tidak diketahui susunannya, berwarna coklat kuning hingga coklat tua, mempunyai daya gabung besar dengan air. Dari dalamnya selain akan dihasilkan CO_2 . Juga senyawa-senyawa seperti fosfat, amonia, nitrit, nitrat dan sebagainya".

Pembahasan

Pada butir soal ini indeks kesukaran soal menurut penulis soal dengan indeks kesukaran soal hasil analisis telah sesuai, cuma yang menjadi masalah adalah daya pembeda soal mempunyai nilai negatif, ini berarti bahwa butir soal ini tidak bisa membedakan antara maka siswa yang pandai dengan mahasiswa yang kurang pandai. Materi dari soal ini tidak tertulis secara nyata di dalam modul, dan soal ini merupakan aplikasi dari konsep siklus karbon. Kelemahan dari penulisan soal ini terletak pada option C dan D dimana jawaban ini kedua-duanya betul, bahkan untuk option. D mempunyai nilai tambah karena ada istilah mendapatkan energi, sebab dalam modul ini yang dibicarakan adalah siklus energi, akibatnya option D bisa mengacaukan pola pikir mahasiswa yang telah mempunyai pemahaman yang mendalam tentang materi ini, sehingga mereka cenderung untuk tidak memilih option C, sehingga butir soal ini

No. Soal: Pembahasan

betul-betul tidak bisa membedakan antara mahasiswa yang telah benar-benar memahami dengan mahasiswa yang hanya mengingat materi yang disajikan dalam modul saja.

Soal ini masih bisa dipakai dengan memperbaiki option D misalnya mengganti kata "mendapatkan energi menjadi membebaskan energi".

35. Butir Soal

Apabila kita mengamati pada timbunan sampah seringkali tampak adanya asap yang keluar dari timbunan tersebut, juga terjadi kenaikan temperatur, kenyataan tersebut membuktikan bahwa pada timbunan sampah tersebut terjadi proses

- A. fermentasi oleh mikroba tanah
- B. pembusukan oleh mikroba tanah
- C. fermentasi dan penguraian lainnya oleh mikroba dengan membebaskan CO_2
- D. perombakan oleh mikroba.

P menurut penulis soal = sedang

P hasil analisis = 0,767 (sedang)

R bis = -0,048 (lemah)

Kunci Soal = C

Uraian Materi di dalam modul (modul 09 halaman 9.20)

"Proses yang kemungkinan timbul adalah humifikasi, yaitu proses yang tidak berlangsung sempurna dari perombakan sisa-sisa tanaman ..."

"... dari dalamnya selain akan dihasilkan CO_2 juga senyawa-senyawa lain ..."

Pembahasan

Materi dari soal ini tidak tergambar secara jelas dalam modul, dan soal ini merupakan bentuk soal aplikasi dari

No. Soal: Pembahasan

materi siklus karbon. Indeks kesukaran pada soal ini tidak menjadi masalah, karena indeks kesukaran antara judgment penulis soal dengan hasil analisis ada kesesuaian. Cuma yang menjadi masalah adalah daya pembeda dari soal ini. Harga daya pembedanya negatif berarti sangat lemah. Hal ini terjadi karena tidak ada keseragaman dalam penulisan option, dimana option C, yang merupakan option yang benar di tulis dengan kalimat yang lebih panjang serta di uraikan dengan variabel efeknya, lain halnya dengan option A, B dan D selain kalimatnya pendek juga tidak dijelaskan lebih rinci. Akibatnya baik mahasiswa yang high group maupun yang lower group keduanya lebih cenderung memilih option C, akhirnya butir soal ini menjadi tidak baik dalam artian tidak dapat membedakan mana mahasiswa yang pandai dan mana mahasiswa yang kurang pandai. Butir soal ini masih bisa digunakan dengan cara memperbaiki option C, (lebih disederhanakan) atau menambah kalimat pada option A, B dan D dengan informasi tambahan dari hasil proses yang dialami mikroba tanah.

41.

Butir Soal

Media atau substrat harus tersusun dari komponen-komponen kimia yang memenuhi persyaratan sebagai nutrien,

Sebab

Di dalam media, mikroba akan hidup, tumbuh dan berkembang biak dengan baik.

P menurut penulis soal = mudah

P hasil analisis = 0,192 (sangat sukar)

R bis = -0,277 (lemah)

Kunci Soal = C

Uraian Materi di dalam modul (modul 04 halaman 4.16)
"susunan bahan, baik bahan alami (seperti toge, kentang, daging, telur, wortel dan sebagainya) ataupun buatan

No. Soal

Pembahasan

(berbentuk senyawa kimia, organik ataupun anorganik) yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembang-biakan mikroba, dinamakan media"

"media harus mempunyai tekanan osmose, tegangan permukaan dan pH yang sesuai dengan pertumbuhan mikroba".

Pembahasan

Butir soal ini jika dilihat dalam penyajian materinya dalam modul, maka tergolong kedalam butir soal yang mempunyai bobot mudah, tetapi menurut hasil analisis ternyata butir soal ini mempunyai indeks kesukatan sangat sukar. Hal ini terjadi akibat kurangnya pemahaman dan kesiapan dari mahasiswa, sehingga kalimat pernyataan yang menyebutkan bahwa "substrat harus tersusun dari komponen kimia ..." dianggap betul, berarti umpan pengecoh dari penulis soal mengenai, akibatnya soal yang sederhanaupun menjadi sukar. Tetapi satu kelemahan hal yang mendalam dari penulisan soal ini adalah dalam daya pembeda soal, dimana umpan dari kata "harus tersusun" pada kalimat pernyataan mengenai lower group dan high group akibatnya soal ini menjadi tidak baik dan tidak bisa digunakan lagi pada test berikutnya karena soal ini tidak bisa membedakan antara kelompok siswa yang high dan kelompok siswa yang lower.

47.

Butir Soal

Penghitungan mikroba untuk keperluan IPB/BIP tidak melalui cara biakan (tidak langsung)

Sebab

Penghitungan dengan cara tidak langsung hanya dapat menghitung mikroba yang hidup saja.

No. Soal	Pembahasan
----------	------------

P menurut penulis	= sedang
P hasil analisis	= 0,192 (sangat sukar)
R bis	= - 0,119 (lemah)
Kunci Soal	= B

Uraian materi di dalam modul (modul 07 halaman 7.30) "Perhitungan mikroba untuk keperluan nilai IPB harus dilakukan secara langsung, misalnya dengan menggunakan "ruang penghitung" (counting chamber), jadi tidak melalui cara tidak langsung (biakan)" "secara umum pengukuran tersebut hanya dilakukan sampai test presuntif (perkiraan) saja, yang hasilnya dicocokkan dengan tabel JFT, tetapi nilai di dalam tabel tersebut tidak sebenarnya, artinya hanya merupakan nilai perkiraan".

Pembahasan

Jika kita lihat materi penyajiannya dalam modul, butir soal ini mempunyai indeks kesukaran sedang, demikian juga menurut perkiraan penulis soal, tetapi berdasarkan hasil analisis ternyata butir soal ini memiliki indeks kesukaran sangat sukar dan mempunyai R_{bis} yang sangat lemah. Hal ini terjadi akibat dari kekurang telitian penulis dalam menulis soal, dia kurang teliti dalam penulisan kalimat sehingga menimbulkan arati bias, akibatnya soal yang mudah dari materi yang sederhanapun menjadi sangat sukar bagi mahasiswa karena maksud dari kalimatnya tidak mudah untuk dicerna.

Butir soal seperti ini tidak saja menjadi sulit untuk dijawab oleh mahasiswa yang kurang pandai tapi juga oleh mahasiswa yang tergolong pandai, sehingga butir soal ini dikatakan tidak mempunyai daya pembeda yang baik (lemah) soal ini tidak dapat digunakan lagi kecuali jika diperbaiki misalnya sebagai berikut:

No. Soal:

Pembahasan

Penghitungan mikroba untuk keperluan nilai IPB harus dilakukan secara langsung

Sebab

Penghitungan secara langsung tidak menunjukkan nilai yang sebenarnya

48.

Butir Soal

Untuk penentuan kualitas fisik air dengan hasil baik, diperlukan keikutsertaan orang yang sudah sangat berpengalaman

Sebab

Permeter kualitas fisik air ditentukan berdasarkan pancaindra

P menurut penulis soal = sedang

P hasil analisis = 0,123 (sangat sukar)

R bis = -0,010 (lemah)

Kunci Soal = B

Uraian materi di dalam modul (modul 07 halaman 7.33)

"Karakteristik fisik yang umum dianalisis dalam penentuan kualitas air meliputi kekeruhan, temperatur, warna, bau dan rasa. Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan organik ...".

Pembahasan

Kalau kita lihat butir soal di atas dan dibandingkan dengan pengajaran materinya ternyata mempunyai indeks kesukaran sedang, artinya tidak sukar asalkan mahasiswa belajar dengan baik.

Tetapi menurut hasil analisis ternyata butir soal ini mempunyai indeks kesukaran sangat sukar, ini terjadi akibat

No. Soal:

Pembahasan

kekurang hati-hatian penulis dalam memilih "idiom" untuk soal ini.

"kualitas fisik air" tidak sama dengan "karakteristik fisik".

Kalau penulis soal mengharapkan jawaban ke option B maka yang benar adalah "karakteristik fisik".

Akibat dari kesalahan pemilihan idiom ini soal menjadi kabur, sebab kualitas fisik air tidak dapat hanya ditentukan oleh panca indra, kalau soal seperti itu kunci soalnya adalah C.

Kekeliruan penulisan idiom ini sangat mengacaukan kelompok higt untuk memilih option B, akibatnya selain soal ini menjadi lebih sukar dirasakan oleh mahasiswa, juga soal ini menjadi sejenis barometer yang tidak berfungsi, karena soal ini tidak bisa membedakan antara kelompok yang pandai dengan kelompok yang kurang pandai soal ini dapat dipergunakan lagi dengan cara mengganti kata "kualitas fisik" menjadi "karakteristik fisik".

56.

Butir Soal

Pengawetan bahan dengan penambahan larutan gula atau larutan garam pada prinsip adalah menaikkan tekanan osmose bahan.

Sebab

Pada suatu bahan dengan tekanan osmose yang lebih tinggi, sel mikroba akan mengalami plasmolisis dan akhirnya mati.

P menurut penulis soal = mudah

P hasil analisis = 0,082 (sangat sukar)

R bis = -0,227 (lemah)

Kunci Soal = B.

Uraian materi di dalam modul (modul 08 halaman 8.19)

"Lebih jauh lagi, bahan makanan adalah substrat (tempat) yang rata-rata cocok/sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan-biakan mikroba. Sehingga begitu mikroba

No. Soal:

Pembahasan

mengadakan kontrak dengan bahan tersebut, kalau kondisi lingkungannya memungkinkan".

Pembahasan.

Walaupun bentuk soal aplikatif, soal ini tergolong mudah jika mahasiswa benar-benar memahami dan mempelajari materi modul tetapi menurut hasil analisis ternyata butir soal ini mempunyai indeks kesukaran sangat sukar serta mempunyai harga R_{bis} yang negatif sebenarnya soal ini mudah dimengerti begitu pula penyajian materinya dalam modul, tetapi titik kesalahannya terletak pada penulisan kunci jawaban, yang seharusnya A. karena dari kedua pernyataan tersebut mempunyai hubungan sebab akibat, tertulis B dalam kunci jawaban di kartu soal ini terjadi dari kurang hati-hatian dari penulis soal dalam menuliskan kunci.

Soal ini masih dapat dipecah dengan cara memperbaiki kunci jawabannya.

58.

Butir Soal

Korosi mikrobiologis terutama disebabkan oleh bakteri baik bakteri sulfat, nitrat maupun bakteri besi

Sebab

Bakteri sangat cepat berkembang biak dan sangat mudah menyesuaikan diri terhadap perubahan-perubahan kondisi fisik, kimiawi dan biologis.

P menurut penulis soal = sedang

P hasil analisis = sangat sukar (0,247)

R bis = -0,073 (lemah)

Kunci Soal = A.

Uraian materi di dalam modul (modul 09 halaman 9.33)
"Mikroba penyebab korosi yang sangat besar perannya adalah bakteri karena sangat cepat berkembang biak dan

No. Soal :

Pembahasan :

sangat mudah menyesuaikan diri terhadap perubahan-perubahan kondisi fisis, kimiawi dan biologis serta lingkungannya. Bakteri mampu membentuk enzim yang sesuai baginya karena enzim tersebut diperlukannya untuk mengubah lingkungannya menjadi sumber nutrisi yang diperlukan".

Pembahasan

Kalau kita lihat butir soal di atas serta dibandingkan dengan penyajian materinya, soal tersebut mempunyai indeks kesukaran sedang artinya tidak sukar asalkan mahasiswa belajar dengan baik. Tetapi dari hasil analisis ternyata soal ini mempunyai indeks kesukaran sangat sukar dan mempunyai harga R_{bis} yang negatif, berarti soal ini tidak bisa membedakan antara mahasiswa yang pandai dan mahasiswa yang kurang pandai. Kelemahan dari soal ini terletak pada kalimat pernyataan, penulis kurang bagus dalam mengolah kalimat sehingga dapat menimbulkan arti bias, dan soal yang seharusnya sedang ini akhirnya menjadi sangat sukar.

Kalimat pernyataan yang pertama memberikan pengertian yang rancu, sehingga harapan penulis untuk dapat membuat soal yang dapat menjelaskan "kenapa bakteri memegang peranan penting dalam proses korosi" menjadi kabur sehingga seolah-olah soal ini seperti barometer yang kehilangan fungsinya, sebab sebagian besar mahasiswa yang pandai lebih cenderung untuk tidak menjawab option A, karena dalam pengolahan kalimatnya tidak menunjukkan adanya hubungan "antar hal", harapan penulis untuk membawa mahasiswa ke kunci jawaban A menjadi sia-sia. Akibatnya dari hal seperti ini harga R_{bis} negatif dan soal ini dianggap tidak mempunyai kemampuan untuk dapat membedakan kepandaian mahasiswa.

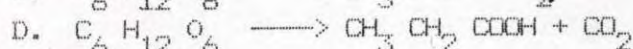
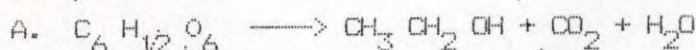
Untuk soal ini harus di drop, dan boleh digunakan untuk tes berikutnya dengan cara memperbaiki kalimat pernyataan yang pertama menjadi "Mikroba penyebab korosi yang sangat besar peranannya adalah bakteri".

No. Soal	Pembahasan
59.	<p data-bbox="406 405 571 443">Butir Soal</p> <p data-bbox="406 495 1366 577">Tanah yang mengandung banyak humus merupakan tanah yang subur</p> <p data-bbox="805 584 896 622" style="text-align: center;">Sebab</p> <p data-bbox="406 622 1295 660">Humus merupakan kumpulan zat-zat organik di dalam tanah</p> <p data-bbox="406 667 928 705">P menurut penulis soal = mudah</p> <p data-bbox="406 712 1161 750">P hasil analisis = 0,178 (sangat sukar)</p> <p data-bbox="406 757 1066 795">R bis = -0,078 (lemah)</p> <p data-bbox="406 801 874 840">Kunci Soal = B.</p> <p data-bbox="406 884 1264 922">Uraian materi di dalam modul (modul 07 halaman 9.20)</p> <p data-bbox="406 929 1366 1137">"... proses yang kemudian timbul adalah <u>humifikasi</u>, yaitu proses yang tidak berlangsung sempurna dari perombakan sisa-sisa tanaman sehingga sebagian bahan organik masih tertinggal di dalam tubuh tanah membentuk benda amorf, berwarna tua yang disebut <u>humus</u>"</p> <p data-bbox="406 1144 1366 1272">"humus memang senyawa kimia yang tidak diketahui susunannya, berwarna coklat kuning hingga coklat tua, mempunyai daya gabung yang besar dengan air".</p> <p data-bbox="406 1323 571 1361">Pembahasan</p> <p data-bbox="406 1368 1366 1659">Untuk butir soal di atas jika kita bandingkan dengan penyajian materinya di dalam modul, soal tersebut mempunyai indeks kesukaran mudah. Artinya akan mudah dijawab jika mahasiswa mempelajari materi modul, tetapi dari hasil analisis malah terjadi sebaliknya, bahkan selain soal tersebut mempunyai indeks kesukaran yang sangat sukar juga soal ini tidak mempunyai daya pembeda yang baik.</p> <p data-bbox="406 1666 1366 1883">Sebenarnya hasil analisis tersebut tidak akan demikian jika penulis soal berhati-hati dalam menuliskan kunci jawaban. Jadi untuk soal tersebut sama halnya dengan soal No. 56. Penulis soal salah menuliskan kunci jawaban, kunci jawaban seharusnya A bukan B.</p> <p data-bbox="406 1890 1366 1966">Soal ini dapat dipakai lagi dengan cara mengganti kunci jawaban.</p>

No. Soal	Pembahasan
----------	------------

5.	Butir Soal
----	------------

Reaksi yang terjadi pada proses fermentasi oleh mikroba ialah:



R menurut penulis soal = sedang

P hasil analisis = 0,095 (sangat sukar)

R bis = -0,050 (lemah)

Kunci Soal = D

Uraian materi di dalam modul (modul 5 halaman 5.8).

"... di dalam fermentasi misalnya tidak ada aseptor elektron luar yang berperan, sehingga senyawa organik berfungsi sebagai donor elektron sekaligus berfungsi juga sebagai aseptor elektronnya". $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + E$.

Pembahasan

Untuk butir soal di atas jika kita bandingkan dengan penyajian materinya di dalam modul, soal tersebut mempunyai indeks kesukaran sedang artinya tidak akan sukar dikerjakan jika mahasiswa belajar dengan baik, untuk butir soal ini tidak perlu dibahas secara rinci karena kekeliruan ada pada penulis soal, dari ke 4 option di atas tidak ada jawaban yang benar jadi soal ini harus di drop.

31.	Butir Soal
-----	------------

Pada waktu menghitung jumlah sel mikroba dengan menggunakan ruang penghitung dengan pengenceran 10^{-3} , ternyata pada satu kotak dari ruang penghitung terdapat 15 sel mikroba, maka jumlah sel mikroba pada tiap ml adalah

No. Soal

Pembahasan

- A. $1,5 \times 10^4$ sel mikroba
 B. $1,5 \times 10^5$ sel mikroba
 C. $1,875 \times 10^6$ sel mikroba
 D. $1,875 \times 10^7$ sel mikroba.

P menurut penulis soal = sedang

P hasil analisis = 0,041 (sangat sukar)

R bis = -0,050 (lemah)

Kunci Soal = D.

Uraian materi di dalam modul (modul 06 halaman 6.6) "Penghitungan langsung dengan penggunaan ruang penghitung terlihat pada gambar berikutnya (gambar 6.3), yaitu hasil pengenceran tidak ditanam ke dalam cawan berisi media, tetapi di teteskan ke dalam ruang penghitung. Penghitungan selanjutnya dilakukan di bawah mikroskop, terhadap sel mikroba yang terdapat di dalam kolom-kolom penghitung. Misalnya jumlah yang terhitung 12 sel, maka penghitungan jumlah sel adalah:

$$12 \times 25 \times 50 \times 10^3 = 1,5 \times 10^7 \text{ sel/mil}$$

dimana nilai 12 = jumlah sel yang terhitung, 25 = jumlah kotak pada ruang penghitung yang digunakan untuk menghitung, 50 = volume tiap-tiap kotak dan 10^3 = pengenceran sampel".

Pembahasan

Jika kita lihat dari penyajian materinya di dalam modul-materi ini cukup sederhana dan mudah dipahami oleh mahasiswa, tetapi dari hasil analisis ternyata hasilnya lain, sebenarnya kesalahan bukan terletak pada penyajian materi tapi terletak pada penulisan soal. Butir soal ini tidak bisa dijawab karena di dalamnya tidak disebutkan:

- jumlah kotak pada ruang penghitung yang dipergunakan untuk menghitung

No. Soal:

Pembahasan

- volume tiap-tiap kotak
- pengenceran sampel.

Jadi untuk butir soal ini tidak perlu diberikan pembahasan secara mendalam, dan untuk butir soal ini tidak dapat digunakan lagi.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Sesuai dengan tujuan penelitian, maka berdasarkan perhitungan statistik pada lampiran 1, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.
 - a. Proporsi indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester yang ditulis penulis soal di kartu soal pada matakuliah Mikrobiologi di FKIP UT tidak sesuai dengan standar proporsi indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester yang dipakai di FKIP UT.
 - b. Proporsi indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester yang ditulis penulis di kartu soal tidak sesuai dengan proporsi indeks kesukaran materi soal hasil analisis pada matakuliah Mikrobiologi di FKIP UT.
 - c. Indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester matakuliah Mikrobiologi hanya 29,38 yang sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul, ini disebabkan karena penulis soal kurang memperhatikan proporsi indeks kesukaran soal dan mahasiswa kurang menguasai bahan yang disajikan dalam modul.
2. Sesuai dengan kegunaan penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut
 - a. Penelitian ini telah menjadi masukan bagi penulis soal di masa mendatang, sehingga penulis lebih hati-hati dalam menentukan proporsi indeks kesukaran soal.
 - b. Baik secara langsung maupun tidak langsung penelitian ini telah memberikan masukan bagi disiplin ilmu, bahwa analisis soal dan kesesuaian indeks kesukaran soal dengan indeks kesukaran materi yang disajikan merupakan hal yang pokok.

3. Dari pengujian hipotesis diperoleh kesimpulan bahwa indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester pada matakuliah Mikrobiologi di FKIP UT tidak sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul. Berarti hipotesis penelitian diterima.

B. Saran-saran

Dari hasil penelitian di atas, telah dikemukakan sejauh mana indeks kesesuaian antara indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul. Dalam bab ini penulis akan mencoba mengemukakan beberapa saran.

1. Saran Kepada Penulis Soal

- a. Karena baik buruknya hasil dari sebuah evaluasi ditentukan oleh karakteristik dari soal-soalnya yang dipakai dalam mengevaluasi tersebut hendaknya penulis lebih hati-hati dan selalu memperhatikan proporsi indeks kesukaran soal yang baik dan kriteria proporsi indeks kesukaran soal yang dipakai di FKIP UT.
- b. Hendaknya penulis soal selalu mengoreksi kembali soal-soalnya setelah analisis berakhir, sebagai umpan balik dan sekaligus tolok ukur dalam penulisan soal dimasa mendatang.

2. Saran Kepada Bank Soal FKIP UT.

- a. Agar keandalan soal dan proporsi indeks kesukaran soal dimasa mendatang lebih bagus hendaknya Bank soal FKIP UT selalu mengirimkan soal-soal hasil analisis kepada penulis soal, agar bisa dijadikan umpan balik dalam penulisan soal selanjutnya.
- b. Hendaknya Bank Soal FKIP UT selalu mengingatkan dan memberi tahu tentang standar proporsi indeks kesukaran soal ujian akhir semester yang berlaku di FKIP UT, kepada Penulis soal.

3. Saran Kepada Peneliti Lebih Lanjut.

Bagi yang berminat untuk mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai kesesuaian indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul, penulis menyarankan.

- (a) Hendaknya menggunakan populasi penelitian yang lebih luas tidak hanya terbatas pada satu atau dua matakuliah saja.
- (b) Hendaknya menggunakan sampel penelitian yang lebih luas lagi tidak hanya terbatas kepada satu atau dua periode masa ujian saja.
- (c) Kalau bisa diteliti lebih lanjut, hal-hal yang menyebabkan mahasiswa jurusan pendidikan Biologi FKIP UT kurang menguasai bahan (materi) yang disajikan dalam modul.

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR PUSTAKA

Arifin. E. Zaenal, Penulis Karangan Ilmiah Dengan Bahasa Indonesia Yang Benar, PT. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta. 1987.

Depdikbud. Materi Dasar Pendidikan Program Akta V Buku IB Metodologi Penelitian. 1983/194.

Endi Nurgana. Statistika Untuk Penelitian. Penerbit CV. Permadi Bandung. 1985.

J.J. Hasibuan dan Murdjiono. Proses Belajar Mengajar. Penerbit Remadja Karja CV. Bandung. 1980.

M. Sastrapraja. Kamus Istilah Pendidikan dan Umum. Penerbit Usaha Nasional Surabaya. 1978.

Mohammad Ali. Prosedur Kependidikan dan Strategi. Penerbit Angkasa. Bandung. 1985.

Nasution., S. dan Thomas. Penuntun Membuat Thesis, Skripsi, Disertasi Makalah. Cetakan Kelima. Penerbit Jemars. Bandung. 1985.

Noor Suparyanti. Penilaian. Pusat Pengolahan Pengujian UT.

Purwanto, M. Ngalim. Prinsip Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran Edisi keenam Penerbit Remaja Karja CV. Bandung 1985.

Rusna Ristasa A. Pemanfaatan Media WB Dalam Meningkatkan Efektivitas Pengajaran Biologi di SMA Negeri I Bandung. FMIPA - IKIP Bandung 1988.

Sanafiah Faisal. Metodologi Penelitian Pendidikan. Penerbit usaha Nasional. Surabaya. 1982.

Simangunsong. B.R. Cara Mengevaluasi Soal Test. Hand Out Bidang Studi Teknik Evaluasi. FMIPA - IKIP. Bandung 1974.

Soendjojo Dirdjo Soemarto Seri Metodologi Ilmu Pengetahuan Alam dan Matematika. No. 1.

Sudirman N. et. al. Ilmu Pendidikan Cetakan Pertama. Penerbit Remadja Karja CV. Bandung 1987.

Suharno, R. Testologi Pengantar, Cetakan Pertama PT. Bina Aksara. Jakarta 1984.

Sudjana. Metodologi Statistika. Penerbit Tarsito. Bandung 1987.

Winarno Surakhmad. Pengantar Interaksi Belajar Mengajar Dasar dan Teknik Metodologi Pengajaran Penerbit Tarsito. Bandung 1984.

Wiyono K.H. dan Momi Sahroni. Biometri. Penerbit Karunika Universitas Terbuka Jakarta 1986.

Wright, D. Benjamin and Stone, H. Mark, Best Test Design Mesa Press, Chicago. 1979.

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran

PERHITUNGAN

A. Pengujian Hipotesis 1

Untuk mengetahui apakah indeks kesukaran materi soal-soal ujian untuk akhir semester pada matakuliah Mikrobiologi telah sesuai dengan kriteria indeks kesukaran soal yang dipakai di Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Terbuka, maka perlu diadakan pengujian dari data indeks kesukaran soal yang ditulis oleh Penulis soal di kartu soal dibandingkan dengan kriteria indeks kesukaran soal ujian akhir semester yang berlaku di FKIP UT.

UNIVERSITAS TERBUKA

1. Masa Ujian Tahun 89.1.

TABEL 3
 INDEKS KESUKARAN SOAL UAS MENURUT JUDGMENT PENULIS
 MASA UJIAN TAHUN 89.1

Indeks Kesukaran				Indeks Kesukaran			
No.	Md.	Sd.	Sk.	No.	Md.	Sd.	Sk.
1.	x			41.	x		
2.	x			42.		x	
3.	x			43.		x	
4.	x			44.		x	
5.	x			45.		x	
6.	x			46.		x	
7.	x			47.		x	
8.	x			48.		x	
9.	x			49.		x	
10.		x		50.		x	
11.		x		51.		x	
12.	x			52.	x		
13.	x			53.	x		
14.	x			54.	x		
15.	x			55.		x	
16.	x			56.	x		
17.	x			57.		x	
18.	x			58.		x	
19.				59.	x		
20.	x			60.	x		
21.		x		61.	x		
22.		x		62.	x		
23.		x		63.	x		
24.			x	64.	x		
25.	x			65.		x	
26.		x		66.		x	
27.		x		67.		x	
28.		x		68.		x	
29.		x		69.		x	
30.		x		70.		x	
31.		x		71.		x	

No. Indeks Kesukaran				No. Indeks Kesukaran			
Soal	Md.	Sd.	Sk.	Soal	Md.	Sd.	Sk.
32.	x			72.		x	
33.		x		73.	x		
34.		x		74.		x	
35.		x		75.		x	
36.		x		76.	x		
37.		x		77.	x		
38.		x		78.	x		
39.	x			79.	x		
40.		x		80.		x	
				Jumlah	35	44	1

Prosentase indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester masa ujian tahun 89.1:

Mudah: Sedang: Sukar = 35 : 44 : 1 = 43,75% : 55% : 1,25%

Sedangkan kriteria indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester yang digunakan di FKIP UT adalah:

Mudah : Sedang : Sukar = 30% : 50% : 20%

2) Masa ujian tahun 88.1

TABEL 4
INDEKS KESUKARAN SOAL UAS MENURUT JUDGMENT
PENULIS SOAL MASA UJIAN TAHUN 88.1

No. Indeks Kesukaran				No. indeks Kesukaran			
Soal	Md.	Sd.	Sk.	Soal	Md.	Sd.	Sk.
1.	x			41.	x		
2.	x			42.		x	
3.	x			43.	x		
4.	x			44.		x	
5.	x			45.		x	

No.	Indeks Kesukaran		
Soal	Md.	Sd.	Sk.
6.	x		
7.	x		
8.	x		
9.		x	
10.	x		
11.	x		
12.	x		
13.	x		
14.	x		
15.		x	
16.		x	
17.		x	
18.	x		
19.		x	
20.	x		
21.	x		
22.	x		
23.		x	
24.		x	
25.		x	
26.	x		
27.		x	
28.		x	
29.		x	
30.		x	
31.		x	
32.	x		
33.	x		
34.		x	
35.		x	
36.		x	
37.		x	
38.		x	
39.		x	
40.	x		

No.	Indeks Kesukaran		
Soal	Md.	Sd.	Sk.
46.		x	
47.		x	
48.	x		
49.		x	
50.	x		
51.	x		
52.	x		
53.	x		
54.	x		
55.	x		
56.	x		
57.	x		
58.	x		
59.	x		
60.	x		
61.	x		
62.	x		
63.	x		
64.	x		
65.	x		
66.	x		
67.	x		
68.	x		
69.	x		
70.	x		
71.	x		
72.	x		
73.	x		
74.	x		
75.	x		
76.	x		
77.	x		
78.	x		
79.	x		
80.	x		
Jumlah	55	25	0

Prosentase indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester masa ujian tahun 88.1:

Mudah : Sedang : Sukar = 55 : 25 : 0 = 68,75% : 31,25% : 0%

Sedangkan kriteria indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester yang digunakan di FKIP UT adalah:

Mudah : Sedang : Sukar = 30% : 50% : 20%.

3) Kesimpulan

Ternyata indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester pada masa ujian tahun 88.1 dan 89.1 tidak sesuai dengan kriteria indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester yang dipakai di FKIP UT.

Berarti hipotesis pertama yang menyatakan bahwa indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester untuk matakuliah Mikrobiologi tidak sesuai dengan kriteria indeks kesukaran materi soal ujian akhir semester yang digunakan di FKIP UT, diterima.

B. Pengujian Hipotesis 2

Untuk mengetahui apakah indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester yang dibuat oleh penulis di kartu soal sesuai dengan indeks kesukaran materi soal-soal ujian akhir semester hasil analisis pada matakuliah Mikrobiologi di FKIP UT, maka perlu diadakan pengujian dari data keduanya.

1) Masa ujian tahun 88.1

TABEL 5
INDEKS KESUKARAN SOAL UAS MASA UJIAN TAHUN 88.1

Hasil Analisis					Menurut Penulis				
80	29	30	36	21	80	88	63	63	88
74	47	48	19	43	88	88	88	63	88
43	58	56	12	37	88	88	63	63	88
21	21	53	25	56	88	63	63	63	88
37	27	77	56	21	88	63	63	63	63
69	38	69	19	56	88	63	63	63	63
93	49	58	21	4	88	63	63	88	63
66	41	67	64	78	88	63	63	88	63

Hasil Analisis					Menurut Penulis				
22	69	63	49	48	88	35	88	88	63
27	69	55	15	34	63	88	63	63	63
62	53	19	8	22	63	63	88	88	63
53	26	44	67	19	88	63	63	63	63
58	27	41	25	64	88	63	63	63	88
19	51	49	18	19	88	63	63	88	63
71	44	34	77	34	88	63	63	88	63
45	30	51	47	43	88	88	88	88	63
-					-				
$\bar{x} = 43,63$					SD = 20,06				

a) Menghitung normalitas distribusi populasi kelompok soal hasil analisis

(1) Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi, untuk kelompok soal hasil analisis

Batas kelas

$$K = 1 + 3,3 \log 80$$

$$K = 1 + 6,28$$

$$K = 7,28 \text{ diambil } 8$$

$$K = 8$$

Panjang kelas

$$P = \frac{\text{range}}{K}$$

$$P = \frac{93 - 4}{8}$$

$$P = 11,13$$

diambil P = 12

TABEL 6
FREKUENSI OBSERVASI DAN FREKUENSI EKSPEKTASI
KELOMPOK SOAL HASIL ANALISIS MASA UJIAN 88.1

Nilai	O _i	b _k	$Z = \frac{b_k - x}{SD}$	l	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
4-15	4	3,5-15,5	-2,00 & -1,40	0,0580	4,6	0,08
16-27	20	15,5-27,5	-1,40 & -0,80	0,1311	10,5	8,60
28-39	10	27,5-39,5	-0,80 & -0,21	0,2049	16,4	2,50
40-51	17	39,5-51,5	-0,21 & 0,39	0,0646	5,2	26,78
52-63	13	51,5-63,5	0,39 & 0,99	0,1872	15,0	0,27
64-75	11	63,5-75,5	0,99 & 1,59	0,1052	8,4	0,80
76-87	4	75,5-87,5	1,59 & 2,19	0,0540	4,3	0,02
88-99	1	87,5-99,5	2,19 & 2,79	0,0117	0,9	0,01
					Jumlah	39,06

Jadi χ^2 hitung = 36,06

(2) Menentukan derajat kebebasan

$$\begin{aligned} dk &= k - 3 \\ &= 8 - 3 \\ &= 5. \end{aligned}$$

(3) Menentukan χ^2 daftar, dengan 1%
 $\chi^2_{0,99(5)} = 15,1$

(4) Pengujian Hipotesis

Karena χ^2 hitung = 39,06 > χ^2 daftar = 15,1, maka distribusi kelompok soal hasil analisis tersebut tidak normal.

Menurut Endi Nurgana (1985 : 21), jika salah-satu atau keduanya dari kelompok tersebut tidak normal, langkah selanjutnya menggunakan statistik non parametrik, dalam hal ini menggunakan test Wilcoxon.

TABEL 7
DAFTAR RANK INDEKS KESUKARAN SOAL UAS
MASA UJIAN 88.1

No.	A	P	A - P	Rank		
				A - P	+	-
1.	4	35	31	39		39
2.	8	63	55	80		80
3.	12	63	51	79		79
4.	15	63	48	78		78
5.	19	63	44	74		74
6.	19	63	44	74		74
7.	19	63	44	74		74
8.	19	63	44	74		74
9.	19	63	44	74		74
10.	19	63	44	74		74
11.	21	63	44	74		74
12.	21	63	42	68		68
13.	21	63	42	68		68
14.	21	63	42	68		68
15.	21	63	42	68		68
16.	22	63	42	68		68
17.	22	63	41	64,5		64,5
18.	25	63	41	64,5		64,5
19.	25	63	38	58		58
20.	26	63	38	58		58
21.	27	63	37	55,5		55,5
22.	27	63	36	53		53
23.	27	63	36	53		53
24.	29	63	36	53		53
25.	30	63	34	47		47
26.	30	63	33	46		46
27.	34	63	33	46		46
28.	34	63	29	34,5		34,5
29.	34	63	29	34,5		34,5
30.	34	63	29	34,5		34,5
31.	36	63	29	34,5		34,5
32.	37	63	27	32		32
33.	38	63	26	30,5		30,5
34.	41	63	25	28,5		28,5
35.	41	63	22	24		24
36.	43	63	22	24		24
37.	43	63	20	19		19
38.	43	63	20	19		19
39.	43	63	20	19		19
40.	44	63	19	14,5		14,5

No.	A	P	A - P	Rank		
				A - P	+	-
41	44	63	19	14,5		14,5
42	45	63	18	11		11
43	47	63	16	8,5		8,5
44	47	63	16	8,5		8,5
45	48	63	15	7		7
46	48	88	40	63		63
47	49	88	39	61		61
48	49	88	39	61		61
49	49	88	39	61		61
50	50	88	38	58		58
51	51	88	37	55,5		55,5
52	53	88	35	50		50
53	53	88	35	50		50
54	53	88	35	50		50
55	55	88	33	46		46
56	56	88	32	42,5		42,5
57	56	88	32	42,5		42,5
58	56	88	32	42,5		42,5
59	56	88	32	42,5		42,5
60	58	88	30	38		38
61	58	88	30	38		38
62	58	88	30	38		38
63	62	88	26	30,5		30,5
64	63	88	25	28,5		28,5
65	64	88	24	25,5		25,5
66	64	88	24	25,5		25,5
67	66	88	22	24		24
68	67	88	21	21,5		21,5
69	67	88	21	21,5		21,5
70	69	88	19	14,5		14,5
71	69	88	19	14,5		14,5
72	69	88	19	14,5		14,5
73	69	88	19	14,5		14,5
74	71	88	17	10		10
75	74	88	14	6		6
76	77	88	11	4,5		4,5
77	77	88	11	4,5		4,5
78	78	88	10	3		3
79	80	88	8	2		2
80	93	88	+5	1	1	1
					1	3235

b) Uji Wilcoxon

(1) Membuat Daftar Rank

Nilai kelompok soal hasil analisis (A) dan kelompok nilai menurut penulis soal (F), masing-masing diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar.

(2) Menentukan Nilai W_{hitung}

Menurut Endi Nurgana (1985 : 14) nilai W (Wilcoxon) ialah bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif atau rank negatif. Pada tabel di atas yang terkecil ialah 1, maka $W_{hitung} = 1$.

(3) Menentukan W_{daftar}

Untuk menentukan harga W dari daftar jika n lebih besar dari 25, maka dicari dengan perhitungan:

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - x \cdot \frac{n(n+1)(2n+1)}{24}$$

$$x = 2,5758 \text{ untuk } 1\%$$

$$x = 1,96 \text{ untuk } 5\%$$

Maka dengan menggunakan 1%.

$$\begin{aligned} W_{0,01(80)} &= \frac{80(80+1)}{4} - 2,5758 \cdot \frac{80(80+1)(2 \cdot 80+1)}{24} \\ &= 1620 - 2,5758 \cdot \frac{1049760}{24} \\ &= 1081,29. \end{aligned}$$

(4) Pengujian hipotesis

Ternyata $W_{hitung} < W_{daftar}$ dengan demikian indeks kesukaran soal ujian akhir semester yang dibuat penulis di kartu soal berbeda sangat signifikan dengan indeks kesukaran materi ujian hasil analisis pada matakuliah Mikrobiologi di FKIP - UT.

2) Masa Ujian Tahun 89.1

TABEL 8
INDEKS KESUKARAN SOAL UAS MASA UJIAN 89.1

indeks Hasil Soal Analisis					indeks Soal Menurut Penulis				
85	61	64	5	46	88	63	88	63	88
69	30	81	47	64	88	88	63	88	88
92	78	39	69	32	88	63	63	88	88
35	60	82	66	39	88	88	63	88	88
10	54	50	50	50	88	88	63	88	88
53	41	68	39	15	88	88	63	88	88
38	69	77	57	35	88	63	63	88	88
96	30	19	87	47	88	63	88	88	88
60	45	15	45	57	63	63	88	88	88
42	30	65	64	58	88	88	63	88	88
45	53	91	65	42	88	63	88	88	88
46	74	60	64	26	88	63	63	88	88
84	89	61	45	28	88	63	63	88	88
51	61	17	39	18	88	63	63	88	88
61	4	78	70	57	63	63	63	88	88
80	65	16	21	27	63	88	88	88	88
-					-				
x = 51,85					SD = 21,13				

a) Menghitung normalitas distribusi populasi kelompok soal hasil analisis)

(1) Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi untuk kelompok soal hasil analisis

Batas kelas

$$\begin{aligned}
 K &= 1 + 3,3 \log 80 \\
 &= 1 + 6,28 \\
 &= 7,28 \text{ diambil } k = 7
 \end{aligned}$$

Panjang kelas

$$P = \frac{\text{rank}}{k}$$

$$P = \frac{96 - 4}{7} = 13,14 \text{ diambil } P = 14$$

TABEL 9
FREKUENSI OBSERVASI DAN FREKUENSI EKSPEKTASI
KELOMPOK SOAL HASIL ANALISIS MASA UJIAN 89.1

Nilai	O _i	b _k	$Z = \frac{b_k - x}{SD}$	1	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
4- 17	7	3,5- 17,5	-2,19 & -1,55	0,0463	3,7	2,94
18- 31	9	17,5- 31,5	-1,55 & -0,92	0,1182	9,5	8,03
32- 45	14	31,5- 45,5	-0,92 & -0,29	0,2071	16,6	0,41
46- 59	16	45,5- 59,5	-0,29 & 0,35	0,0227	1,8	0,02
60- 73	20	59,5- 73,5	0,35 & 0,98	0,1997	16,0	1,00
74- 87	10	73,5- 87,5	0,98 & 1,61	0,1098	8,8	0,16
88-101	4	87,5-101,5	1,61 & 2,24	0,0412	0,2	0,15
					Jumlah	116,71

Jadi χ^2 hitung = 116,71

(2) Menentukan derajat kebebasan

$$\begin{aligned} dk &= k - 3 \\ &= 7 - 3 \\ &= 4. \end{aligned}$$

(3) Menentukan χ^2 daftar, dengan 1%
 $\chi^2_{0,99(4)} = 13,3$

(4) Pengujian Hipotesis

Karena χ^2 hitung = 39,06 > χ^2 daftar = 13,3, maka distribusi kelompok soal hasil analisis tersebut tidak normal.

Menurut Endi Nurgana (1985 : 21), jika salah-satu atau keduanya dari kelompok tersebut tidak normal, langkah selanjutnya menggunakan statistik non parametrik, dalam hal ini menggunakan test Wilcoxon.

TABEL 10
DAFTAR RANK INDEKS KESUKARAN SOAL UAS
MASA UJIAN 89.1

No.	A	P	A - P	Rank		
				A - P	+	-
1.	4	63	59	80		80
2.	5	63	58	79		79
3.	10	63	53	78		78
4.	15	63	48	76,5		76,5
5.	15	63	48	76,5		76,5
6.	16	63	47	75		75
7.	17	63	46	73		73
8.	18	63	45	71		71
9.	19	63	44	70		70
10.	21	63	42	64		64
11.	26	63	37	56,5		56,5
12.	27	63	36	55		55
13.	28	63	35	53		53
14.	30	63	33	49		49
15.	30	63	33	49		49
16.	30	63	33	49		49
17.	32	63	31	45,5		45,5
18.	35	63	28	40		40
19.	35	63	28	40		40
20.	37	63	26	33		33
21.	39	63	24	28,5		28,5
22.	39	63	24	28,5		28,5
23.	39	63	24	28,5		28,5
24.	39	63	24	28,5		28,5
25.	41	63	22	20,5		20,5
26.	42	88	46	73		73
27.	42	88	46	73		73
28.	45	88	43	67,5		67,5
29.	45	88	43	67,5		67,5
30.	45	88	43	67,5		67,5
31.	45	88	43	67,5		67,5
32.	46	88	42	64		64
33.	46	88	42	64		64
34.	47	88	41	61,5		61,5
35.	47	88	41	61,5		61,5
36.	50	88	38	59		59
37.	50	88	38	59		59
38.	50	88	38	59		59
39.	51	88	37	56,5		56,5
40.	53	88	35	53		53
41.	53	88	35	53		53
42.	54	88	34	51		51
43.	57	88	31	45,5		45,5
44.	57	88	31	45,5		45,5
45.	57	88	31	45,5		45,5
46.	58	88	30	43		43
47.	60	88	28	40		40
48.	60	88	28	40		40
49.	60	88	28	40		40
50.	61	88	27	35,5		35,5
51.	61	88	27	35,5		35,5
52.	61	88	27	35,5		35,5
53.	61	88	27	35,5		35,5
54.	64	88	24	28,5		28,5
55.	64	88	24	28,5		28,5
56.	64	88	24	28,5		28,5
57.	64	88	24	28,5		28,5
58.	65	88	23	23		23
59.	65	88	23	23		23
60.	65	88	23	23		23
61.	66	88	22	20,5		20,5
62.	68	88	20	19		19
63.	69	88	19	17		17
64.	69	88	19	17		17
65.	69	88	19	17		17
66.	70	88	18	15		15
67.	74	88	14	14		14
68.	77	88	11	13		13
69.	78	88	10	11,5		11,5
70.	78	88	10	11,5		11,5
71.	80	88	8	10		10
72.	81	88	7	9		9
73.	82	88	6	7,5		7,5
74.	84	88	4	5,5		5,5
75.	85	88	3	3,5		3,5
76.	87	88	1	1,5		1,5
77.	89	88	+1	1,5	1,5	
78.	91	88	+3	3,5	3,5	
79.	92	88	+4	5,5	5,5	
80.	96	88	+6	7,5	7,5	
					18	4610

b) Uji Wilcoxon

(1) Membuat Daftar Rank

Nilai kelompok soal hasil analisis (A) dan kelompok nilai menurut penulis soal (P), masing-masing diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar. (lihat halaman 42)

(2) Menentukan Nilai W_{hitung}

Menurut Endi Nurgana (1985 : 14) nilai W (Wilcoxon) ialah bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif atau rank negatif. Pada tabel di atas yang terkecil ialah 1, maka $W_{hitung} = 18$.

(3) Menentukan W_{daftar}

Untuk menentukan harga W dari daftar jika n lebih besar dari 25, maka dicari dengan perhitungan:

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - x \cdot \frac{n(n+1)(2n+1)}{24}$$

$$x = 2,5758 \text{ untuk } 1\%$$

$$x = 1,96 \text{ untuk } 5\%$$

Maka dengan menggunakan 1%.

$$\begin{aligned} W_{0,01(80)} &= \frac{80(80+1)}{4} - 2,5758 \cdot \frac{80(80+1)(2 \cdot 80+1)}{24} \\ &= 1620 - 2,5758 \cdot \frac{1049760}{24} \\ &= 1081,29. \end{aligned}$$

(4) Pengujian hipotesis

Ternyata $W_{hitung} < W_{daftar}$, dengan demikian indeks kesukaran soal ujian akhir semester yang dibuat penulis di kartu soal berbeda sangat signifikan dengan indeks kesukaran materi ujian hasil analisis pada matakuliah Mikrobiologi di FKIP - UT.

3) Kesimpulan

Ternyata baik pada masa ujian 88.1 maupun 89.1 nilai $W_{hitung} < W_{daftar}$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indeks kesukaran soal-soal ujian akhir semester pada dua maka ujian diatas yang ditulis oleh penulis soal di kartu soal berbeda sangat signifikan dengan indeks kesukaran materi ujian hasil analisis pada matakuliah Mikrobiologi di FKIP-UT.

B. Pengujian hipotesis 3

Untuk mengetahui apakah indeks kesukaran soal-soal ujian akhir semester pada matakuliah mikrobiologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Terbuka telah sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul, maka perlu diadakan pengujian antara data indeks kesukaran soal UAS yang ditulis oleh penulis soal di kartu soal, indeks kesukaran soal UAS hasil analisis dan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul mikrobiologi.

1) Masa ujian tahun 88.1

TABEL 11
INDEKS KESUKARAN MATERI SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER
MENURUT PENULIS, PENELITIAN DAN HASIL ANALISIS

No. Soal	Indeks Kesukaran Soal												Keterangan
	Penulis			Analisis			Peneliti						
	M	Sd	Sk	Sm	M	Sd	Sk	Sek	M		Sd	Sk	
1.	V				V				V				S
2.	V								V				TS
3.	V			V					V				S
4.	V						V			V			TS
5.	V							V			V		S
6.	V						V			V			TS
7.	V						V			V			TS
8.	V								V				S
9.		V					V			V			S
10.	V						V			V			TS
11.	V						V			V			TS
12.	V						V			V			TS
13.	V						V			V			TS
14.	V						V				V		TS
15.		V					V			V			S
16.		V					V			V			S
17.		V					V			V			S
18.	V							V			V		TS
19.		V					V			V			S
20.	V						V			V			TS

Indeks Kesukaran Soal													Keterangan
No. Soal	Penulis			Analisis			Peneliti						
	M	Sd	Sk	Sm	M	Sd	Sk	Ssk	M	Sd	Sk		
21.	✓					✓						✓	TS
22.	✓					✓						✓	TS
23.		✓				✓					✓		S
24.		✓					✓				✓		TS
25.		✓				✓					✓		S
26.	✓						✓				✓		TS
27.		✓				✓					✓		S
28.		✓				✓					✓		S
29.		✓			✓					✓			TS
30.		✓				✓					✓		S
31.		✓						✓				✓	TS
32.	✓					✓					✓		TS
33.	✓					✓					✓		TS
34.		✓				✓					✓		TS
35.		✓				✓					✓		TS
36.		✓				✓					✓		S
37.		✓				✓					✓		S
38.		✓				✓					✓		S
39.		✓				✓					✓		S
40.	✓							✓				✓	TS
41.	✓							✓				✓	TS
42.		✓				✓				✓			S
43.	✓				✓					✓			S
44.		✓				✓				✓			S
45.		✓						✓				✓	TS
46.		✓						✓				✓	TS
47.		✓				✓				✓			S
48.	✓							✓		✓			TS
49.		✓						✓				✓	TS
50.	✓					✓				✓			TS
51.	✓					✓				✓			TS
52.	✓					✓				✓			TS
53.	✓					✓				✓			TS
54.	✓						✓					✓	TS
55.	✓					✓				✓			TS
56.	✓				✓					✓			S

No. Soal	Indeks Kesukaran Soal												Keterangan
	Penulis			Analisis			Peneliti						
	M	Sd	Sk	Sm	M	Sd	Sk	Ssk	M	Sd	Sk		
57.	✓					✓						✓	TS
58.	✓					✓						✓	TS
59.	✓					✓					✓		TS
60.	✓					✓					✓		TS
61.	✓					✓						✓	TS
62.	✓						✓				✓		TS
63.	✓					✓					✓		TS
64.	✓							✓				✓	TS
65.	✓					✓			✓				TS
66.	✓					✓			✓				TS
67.	✓						✓						TS
68.	✓						✓					✓	TS
69.	✓					✓					✓		TS
70.	✓							✓			✓		TS
71.	✓						✓						TS
72.	✓					✓			✓				TS
73.	✓					✓			✓				TS
74.	✓								✓		✓		TS
75.	✓					✓					✓		TS
76.	✓							✓				✓	TS
77.	✓							✓				✓	TS
78.	✓							✓				✓	TS
79.	✓					✓					✓		TS
80.	✓							✓			✓		TS

Dari tabel indeks kesukaran materi soal ujian akhir semester menurut penulis, peneliti dan hasil analisis dapat diketahui sejauh mana kesesuaiannya antara indeks kesukaran soal ujian akhir semester dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul.

Dari tabel di atas diketahui

- a) Soal ujian akhir semester yang sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul adalah 22 soal = 27,5%

b) Soal ujian akhir semester yang tidak sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul adalah 58 soal = 72,5%.

2) Masa ujian tahun 89.1

TABEL 12
INDEKS KESUKARAN MATERI SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER
MENURUT PENULIS, PENELITIAN DAN HASIL ANALISIS

No. Soal	Indeks Kesukaran Soal												Keterangan	
	Penulis			Analisis			Peneliti							
	Md	Sd	Sk	Sm	Md	Sd	Sk	Ssk	Md					Sd
1.	V					V			V					TS
2.	V					V			V					TS
3.	V					V			V					TS
4.	V							V				V		TS
5.	V							V						TS
6.	V					V			V					TS
7.	V			V					V					S
8.	V					V					V			TS
9.	V							V			V			TS
10.		V						V				V		TS
11.		V									V			S
12.	V					V					V			TS
13.	V					V					V			TS
14.	V							V			V			TS
15.	V					V			V					TS
16.	V							V				V		TS
17.	V					V						V		TS
18.	V					V					V			TS
19.		V						V				V		TS
20.		V						V				V		TS
21.		V						V			V			TS
22.		V				V					V			S
23.		V				V					V			S
24.			V					V				V		S
25.	V					V					V			TS
26.		V				V					V			S
27.		V						V				V		TS

No. Soal	Indeks Kesukaran Soal												Keterangan
	Penulis			Analisis			Peneliti						
	Md	Sd	Sk	Sm	Md	Sd	Sk	Ssk	Md				
28.		V				V					V		S
29.		V				V					V		S
30.		V				V					V		S
31.		V					V				V		TS
32.	V					V					V		TS
33.		V				V						V	S
34.		V				V					V		S
35.		V				V					V		S
36.		V				V					V		S
37.		V				V					V		S
38.		V				V					V		S
39.	V					V					V		TS
40.		V				V					V		S
41.	V											V	TS
42.		V				V					V		S
43.		V				V					V		S
44.		V				V					V		S
45.		V				V					V		TS
46.		V					V					V	TS
47.		V						V				V	TS
48.		V						V			V		TS
49.		V						V				V	TS
50.		V				V					V		S
51.		V						V			V		TS
52.	V							V	V				TS
53.	V					V					V		TS
54.	V					V					V		TS
55.		V						V				V	TS
56.	V							V			V		TS
57.		V				V					V		S
58.		V						V			V		TS
59.	V							V	V				TS

No. Soal	Indeks Kesukaran Soal												Keterangan	
	Penulis			Analisis			Peneliti							
	Md	Sd	Sk	Sm	Md	Sd	Sk	Ssk	Md		Sd	Sk		
60.	V					V					V			TS
61.	V								V		V			TS
62.	V					V				V				TS
63.	V						V				V			TS
64.	V					V					V			TS
65.		V							V			V		TS
66.		V				V					V			S
67.		V										V		TS
68.		V				V			V		V			S
69.		V				V					V			S
70.		V					V				V			TS
71.		V							V		V			TS
72.		V							V		V			TS
73.	V					V					V			TS
74.		V							V		V			TS
75.		V					V					V		TS
76.	V					V				V				TS
77.	V										V			TS
78.	V					V					V			TS
79.	V					V					V			TS
80.		V				V					V			S

Dari tabel indeks kesukaran materi soal ujian akhir semester menurut penulis, peneliti dan hasil analisis dapat diketahui sejauh mana kesesuaiannya antara indeks kesukaran soal ujian akhir semester dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul.

Dari tabel di atas diketahui

- Soal ujian akhir semester yang sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul ada 25 soal = 31,25%.
- Soal ujian akhir semester yang tidak sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul ada 65 soal = 68,77%.

Kesimpulan

Pada masa ujian 88.1 soal ujian akhir semester yang sesuai dengan dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul adalah 27,5% dan pada masa ujian 89.1 soal ujian akhir semester yang sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan adalah 31, 25%, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indeks kesukaran yang dibuat oleh penulis soal di kartu soal kurang sesuai dengan indeks kesukaran materi yang disajikan dalam modul.

UNIVERSITAS TERBUKA