

---

**Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi  
Tingkat 1**

*The Analysis of Difficulty Level and Discrimination Power of Test Items of Radiography  
Level 1 Examination*

**Bagiyono\***

Pusdiklat - BATAN

\*email: bagiyono@batan.go.id

**ABSTRAK**

Butir soal evaluasi hasil belajar yang baik, selain harus mempunyai tingkat kesukaran yang sesuai dengan tingkat hasil belajar yang akan diukur, juga harus mempunyai daya pembeda yang mampu membedakan peserta pelatihan pandai dan yang tidak pandai secara memadai. Guna mendapatkan butir-butir soal yang baik tersebut, telah dilakukan penelitian untuk menentukan tingkat kesukaran dan daya pembeda dari butir-butir soal ujian. Obyek dari penelitian ini adalah butir-butir soal Ujian General dan Ujian Spesifik yang dilaksanakan dalam pelatihan Radiografi Tingkat 1. Analisis dilakukan dengan metode analisis kuantitatif dan pendekatan analisis kualitatif diskriptif sederhana. Pengambilan data dilakukan dengan cara melakukan penilaian terhadap setiap butir soal ujian. Dari hasil penilaian tersebut kemudian ditentukan tingkat kesukaran dan daya pembeda dari tiap butir soal. Dari hasil yang didapat, teramati bahwa perbandingan tingkat kesukaran dari ujian General adalah 2 butir soal sukar, 14 butir soal sedang, 22 butir soal mudah dan 2 butir soal sangat mudah, sedangkan untuk ujian Spesifik adalah 2 butir soal sukar, 26 butir soal sedang, 29 butir soal mudah dan 3 butir soal sangat mudah. Dari 40 butir soal ujian General terdapat 7 butir soal dan dari 60 butir soal ujian Spesifik terdapat 12 butir soal yang mempunyai tingkat kesukaran yang tidak sesuai dengan tingkat kesukaran yang diproyeksikan semula. Dari hasil analisis daya pembeda teramati 7 butir soal ujian General dan 11 butir soal ujian Spesifik mempunyai daya pembeda yang sangat rendah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jika soal tersebut ingin digunakan lagi, maka perlu dilakukan perbaikan terhadap butir-butir soal yang tingkat kesukarannya tidak sesuai dengan proyeksi awal, sedangkan untuk butir-butir yang daya pembedanya sangat rendah harus dibuang.

**Kata Kunci:** tingkat kesukaran, daya pembeda, soal ujian, pelatihan Radiografi.

**ABSTRACT**

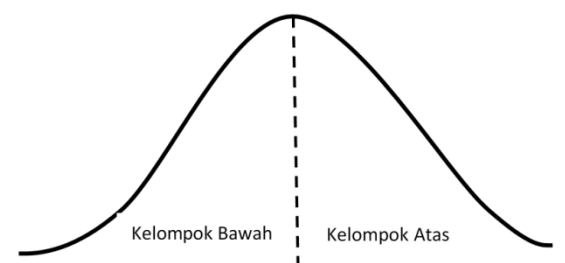
*The good test items for learning outcomes assessment, besides to have the appropriate difficulty level with the level of the expected learning outcomes, should also have discrimination power that is able to distinguish the clever participants and not clever participant adequately . In order to obtain good test items, an analysis has been done to determine difficulty level and discrimination power of the test items. The object of this research were the question items of General and Specific examinations conducted in Radiography Level 1 training course. The analysis was conducted by descriptive qualitative and simple quantitative methods. Data retrieval was done by conducting an assessment to each of test item. Based on the results of the assessment, difficulty and discrimination index are then calculated for each test item. From the results obtained, it was observed that the proportion of the difficulty level for General Examination, 2 items were difficult, 14 items were moderate, 22 items were easy and 2 items were very easy, whereas for the specific Examination 2 items were difficult, 26 items*

were moderate, 29 items were easy and 3 items were very easy. It was observed that 7 out of 40 items of General examination and 12 out of 60 items of Specific examination have the difficulty level that did not match with the projected difficulty level. From the results of the discrimination power analysis, it was observed that 7 items of the General examination questions and 11 items of the Specific examination questions have very low discrimination power. Based on the results, it can be concluded that if the test items will be reused, an adjustment is needed for the items having difficulty level that did not match to the initial projection, while for the items having very low discrimination power should be discarded.

**Keywords:** difficulty level, discrimination power, question items, radiography training course.

## PENDAHULUAN

Secara alamiah, nilai hasil evaluasi hasil belajar pada suatu populasi peserta pelatihan yang jumlahnya relatif banyak dan sifatnya heterogen akan didapati kelompok Atas (kelompok dengan nilai tinggi yaitu kelompok peserta pandai) dan kelompok Bawah (kelompok dengan nilai rendah yaitu kelompok peserta tidak pandai), yang sebarannya membentuk suatu kurva normal seperti digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva normal dari sebaran nilai hasil belajar peserta pelatihan

Hal tersebut mempunyai arti bahwa pada penilaian hasil belajar peserta pelatihan, sebagian besar peserta pelatihan nilai hasil belajarnya akan terkonsentrasi di sekitar nilai rerata, dan hanya sebagian kecil saja yang nilainya sangat tinggi atau sangat rendah. Penilaian yang nilai hasil test seorang peserta dibandingkan dengan hasil tes yang dicapai peserta lain disebut dengan penilaian beracuan norma atau penilaian beracuan kelompok. [1]

Jika terjadi keadaan dimana nilai-nilai tes hasil belajar yang dicapai oleh peserta pelatihan membentuk kurva asimetris, baik yang miring ke kiri atau ke kanan, maka pengujian perlu melakukan analisis terhadap butir-butir soal yang telah dipakai sebagai alat ukur keberhasilan dari para peserta pelatihan. Analisis tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah alat pengukur tersebut sudah dapat menjalankan fungsinya sebagai alat pengukur belajar yang memadai atau belum. Dari hasil analisis terhadap setiap butir soal diharapkan akan didapatkan informasi berharga yang dapat dijadikan umpan balik guna melakukan tindak lanjut terhadap butir-butir soal yang telah digunakan dalam evaluasi hasil belajar. Berdasarkan hasil evaluasi suatu butir soal dapat dilakukan beberapa tindak lanjut, apakah butir soal tersebut dipakai kembali apa adanya, dibuang, atau dipakai kembali setelah diperbaiki. [1, 2]

Evaluasi terhadap butir-butir soal evaluasi hasil belajar dapat dilakukan dari dua aspek, yaitu dari aspek tingkat kesukaran dan aspek daya pembeda.

### Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Menganalisis tingkat kesukaran butir soal artinya mengkaji butir-butir soal dari segi kesukarannya sehingga dapat diperoleh butir-butir soal yang termasuk kategori mudah, sedang dan sukar. Tingkat kesukaran butir soal diperoleh dari kesanggupan atau kemampuan

peserta pelatihan dalam menjawab butir soal tersebut, bukan dilihat dari segi pengajar dalam melakukan analisis pada saat penyusunan soal.

Tingkat kesukaran butir soal evaluasi hasil belajar dapat diketahui dari besar kecilnya angka yang melambangkan tingkat kesukaran dari butir soal tersebut, yang dinyatakan dengan istilah angka indeks kesukaran butir soal (*difficulty index*), yang umumnya dilambangkan dengan huruf P, yaitu singkatan dari kata *proportion*. Angka indeks kesukaran butir soal tersebut besarnya berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Jika suatu butir soal mempunyai angka indeks kesukaran sebesar 0,00 ( $P=0,00$ ), berarti butir soal tersebut termasuk dalam kategori butir soal yang terlalu sukar, karena seluruh peserta pelatihan tidak ada yang dapat menjawab butir soal tersebut dengan benar. Sebaliknya, apabila suatu butir soal mempunyai angka indeks kesukaran butir 1,00 ( $P=1,00$ ), maka artinya butir soal tersebut adalah termasuk dalam kategori butir soal yang terlalu mudah, karena seluruh peserta pelatihan dapat menjawab butir soal tersebut dengan benar.

Pada umumnya suatu butir soal evaluasi hasil belajar dinyatakan baik jika butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Oleh sebab itu, butir soal yang tidak dapat dijawab dengan benar oleh seluruh peserta pelatihan (karena terlalu sukar) dapat dinyatakan sebagai butir soal yang tidak baik. Demikian pula sebaliknya, butir soal yang seluruh peserta pelatihan dapat menjawab dengan benar (karena terlalu mudah), juga dapat dinyatakan sebagai butir soal yang tidak baik. Untuk kedua jenis kategori tersebut perlu dilakukan perbaikan jika akan digunakan lagi sebagai butir soal untuk ujian berikutnya. [2, 3]

Asumsi yang digunakan untuk memperoleh kualitas soal yang efektif untuk mengukur hasil belajar yang baik adalah keseimbangan dari tingkat kesukaran soal tersebut. Keseimbangan yang dimaksudkan adalah perbandingan antara butir-butir soal

yang termasuk kategori mudah, sedang dan sukar. Dasar dari penentuan proporsi jumlah soal kategori mudah, sedang dan sukar adalah tujuan dari pelatihan yang dilaksanakan. Untuk pelatihan yang menuntut kemampuan peserta yang tinggi, maka porsi jumlah butir soal dengan kategori sukar harus lebih banyak dari pada pelatihan yang tidak menuntut kemampuan hasil belajar yang tinggi.

Proporsi perbandingan tersebut tidak ada nilai yang pasti, tetapi tergantung dari desain dan tujuan dari pelatihan yang diadakan. Proporsi tersebut biasanya ditentukan berdasarkan kesepakatan yang diambil pada saat penentuan desain suatu pelatihan. Setelah penentuan proporsi dan tingkat kesukaran yang dilakukan oleh para pengajar tersebut, maka kemudian soal tersebut di uji-cobakan dan dianalisis apakah penentuan tersebut sesuai atau tidak dengan desain awal.

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan (1) sebagai berikut:

$$P = \frac{N_p}{N} \quad (1)$$

dengan:

$P$  = *Proportion* = indeks kesukaran,

$N_p$  = Jumlah peserta yang menjawab soal dengan benar,

$N$  = Jumlah seluruh peserta yang menjawab.

Kriteria yang digunakan untuk mengklasifikasikan butir soal tersebut adalah makin kecil indeks yang diperoleh maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh makin mudah soal tersebut. [1]

### Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan kelompok dalam aspek yang

diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu. Salah satu tujuan analisis daya pembeda butir soal adalah untuk menentukan mampu tidaknya suatu butir soal membedakan antara peserta pelatihan yang berkemampuan tinggi dengan peserta pelatihan yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda pada dasarnya dihitung atas dasar pembagian peserta pelatihan ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok Atas yaitu kelompok yang tergolong pandai, dan kelompok Bawah, yaitu kelompok siswa yang tergolong tidak pandai. Dalam hubungan ini, jika sebuah butir soal memiliki angka indeks diskriminasi butir soal dengan tanda positif, hal ini merupakan petunjuk bahwa butir soal tersebut telah memiliki daya pembeda, dalam arti bahwa peserta yang termasuk kategori pandai lebih banyak yang dapat menjawab dengan benar terhadap butir soal yang bersangkutan, sedangkan peserta yang termasuk kategori tidak pandai lebih banyak yang menjawab salah. [2, 4]

Klasifikasi daya pembeda ditentukan berdasarkan angka indeks diskriminasi (D) butir soal. Dengan kata lainnya, apabila suatu butir soal mempunyai daya pembeda yang baik maka dapat diartikan bahwa butir soal itu mampu membedakan antara peserta pelatihan yang berkemampuan tinggi dengan peserta pelatihan yang berkemampuan rendah. Nilai D dapat ditentukan menggunakan persamaan (2) dan atau (3)

$$D = \frac{A_B}{A} - \frac{B_B}{B} \quad (2)$$

$$D = P_A - P_B \quad (3)$$

dengan,

D = Indeks diskriminasi

A = Jumlah peserta kelompok Atas

A<sub>B</sub> = Peserta kelompok Atas yang menjawab benar

B = Jumlah peserta kelompok Bawah

B<sub>B</sub> = Peserta kelompok Bawah yang menjawab benar

P<sub>A</sub> = Tingkat kesukaran kelompok Atas

P<sub>B</sub> = Tingkat kesukaran kelompok Bawah

Seperti halnya indeks kesukaran (P), nilai indeks diskriminasi (D) ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya, indeks kesukaran tidak mengenal tanda negatif (-), tetapi pada indeks diskriminasi ada kemungkinan dihasilkan tanda negatif.

Daya pembeda butir soal bergantung pada besar kecilnya nilai indeks diskriminasi. Untuk menghitung indeks diskriminasi, maka langkah pertama yang harus dilakukan adalah membagi peserta pelatihan ke dalam 2 kelompok, yaitu kelompok Atas, yakni kelompok peserta pelatihan yang memperoleh skor tinggi, dan kelompok Bawah, yaitu kelompok peserta pelatihan yang memperoleh skor rendah. Dalam hubungan ini, jika sebuah butir soal memiliki angka indeks diskriminasi dengan tanda positif (D>0), maka dapat dikatakan bahwa butir soal tersebut telah memiliki daya pembeda. Hal tersebut dapat diartikan bahwa peserta pelatihan yang termasuk kelompok Atas lebih banyak yang dapat menjawab dengan benar terhadap butir soal yang bersangkutan, sedangkan peserta pelatihan yang termasuk kelompok Bawah lebih banyak yang menjawab salah. [2, 5]

Jika suatu butir soal mempunyai D=0, maka hal tersebut menunjukkan bahwa butir soal tersebut tidak memiliki daya pembeda sama sekali. Hal ini berarti bahwa jumlah peserta pelatihan kelompok Atas yang menjawab benar sama dengan jumlah peserta pelatihan kelompok Bawah yang menjawab benar. Jadi butir soal tersebut tidak dapat membedakan kemampuan kedua kelompok peserta pelatihan tersebut. [1]

Adapun jika nilai D suatu butir soal bertanda negatif, maka dapat diartikan bahwa butir soal tersebut lebih banyak dijawab benar

oleh peserta pelatihan dari kelompok Bawah ketimbang peserta pelatihan kelompok Atas

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi soal ujian General dan Ujian Spesifik pelatihan Radiografi tingkat 1, agar diperoleh butir-butir soal yang berkualitas, yaitu butir-butir soal yang mempunyai tingkat kesukaran sesuai dengan proyeksi pada saat penyusunan soal dan yang mempunyai daya pembeda yang dapat membedakan antara peserta yang pandai dan peserta yang tidak pandai.

### METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis kuantitatif dan pendekatan analisis kualitatif deskriptif sederhana. Obyek dari penelitian ini adalah soal Ujian General (40 soal pilihan ganda) dan Ujian Spesifik (60 soal pilihan ganda) dalam pelatihan Radiografi tingkat 1 dengan jumlah peserta 15 orang, yang dilaksanakan pada tanggal 1 November 2017. Ujian General ditujukan untuk mengukur hasil belajar yang bersifat teori, sedangkan Ujian Spesifik mengukur hasil belajar yang bersifat perhitungan dan Standar pengujian. Setiap butir soal dianalisis berdasarkan jawaban dari peserta pelatihan dan dilakukan penilaian secara kuantitatif untuk tiap butir soal untuk menentukan indeks kesukaran (P) dan indeks diskriminasinya (D). Tata bahasa dan substansi materi tidak termasuk dalam parameter yang dievaluasi. Dari hasil evaluasi kuantitatif kemudian dilakukan pengkategorian tingkat kesukaran dan daya pembeda untuk masing-masing butir soal.

Langkah pertama yang dilakukan untuk menghitung indeks kesukaran adalah mengoreksi lembar jawaban peserta dan untuk jawaban yang benar diberi skor 1, sedangkan untuk jawaban yang salah diberi skor 0. Angka indeks kesukaran (P) dihitung menggunakan

persamaan (1) sedangkan tingkat kesukaran ditentukan dengan menggunakan kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Besarnya Nilai P	Kategori Tingkat Kesukaran
0	Sangat Sukar
$0 < P \leq 0,3$	Sukar
$0,3 < P \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < P < 1$	Mudah
1	Sangat Mudah

Untuk menghitung indeks diskriminasi tiap butir soal, skor peserta pelatihan diurutkan dari skor rendah ke skor tinggi. Sebaran skor tersebut, kemudian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok Bawah, yaitu peserta dengan skor rendah, dan kelompok Atas, yaitu peserta dengan skor tinggi. Selanjutnya dari data pada tabel tersebut ditentukan jumlah peserta kelompok Atas dan Bawah (A dan B) dan jumlah peserta kelompok Atas dan Bawah yang menjawab benar ( $A_B$  dan  $B_B$ ). Angka indeks diskriminasi (D) dihitung menggunakan persamaan (3), sedangkan daya pembeda ditentukan dengan menggunakan kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Besarnya Nilai D	Kategori Daya Pembeda
$D \leq 0$	Rendah Sekali
$0 < D \leq 0,2$	Rendah
$0,2 < D \leq 0,4$	Sedang
$0,4 < D \leq 0,7$	Tinggi
$0,7 < D \leq 1$	Tinggi Sekali

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisis Ujian General

Data Sebaran skor Ujian General ditunjukkan dalam Lampiran 1. Dari sebaran skor pada Lampiran 1, tiap-tiap butir soal dicari angka indeks kesukarannya menggunakan persamaan (1) dan kemudian ditentukan tingkat kesukaran dan daya pembeda untuk tiap butir soal. Hasil dari penentuan tingkat kesukaran butir soal ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir-butir Soal Ujian General

No. Soal	Indeks Kesukaran (P)	Tingkat Kesukaran Butir Soal	Indeks Diskriminasi (D)	Tingkat Daya Pembeda butir soal
1	0.73	mudah	-0.04	rendah sekali
2	0.53	sedang	0.07	rendah
3	0.67	sedang	0.63	tinggi
4	0.80	mudah	0.38	sedang
5	0.60	sedang	0.21	sedang
6	0.87	mudah	0.25	sedang
7	0.33	sedang	0.18	rendah
8	0.27	sukar	0.30	sedang
9	0.93	mudah	0.13	rendah
10	0.33	sedang	-0.36	rendah sekali
11	0.67	sedang	0.36	sedang
12	0.73	mudah	0.23	sedang
13	0.93	mudah	0.13	rendah
14	0.80	mudah	0.11	rendah
15	0.93	mudah	0.13	rendah
16	0.67	sedang	0.36	sedang
17	0.80	mudah	0.11	rendah
18	0.93	mudah	0.13	rendah
19	0.80	mudah	0.11	rendah
20	0.73	mudah	0.50	tinggi
21	0.87	mudah	0.25	sedang
22	0.40	sedang	0.32	sedang
23	0.73	mudah	0.09	rendah
24	0.73	mudah	0.23	sedang
25	0.93	mudah	-0.14	rendah sekali
26	0.67	sedang	0.09	rendah
27	1.00	sangat mudah	0.00	Rendah sekali
28	0.40	sedang	0.05	rendah
29	0.93	mudah	-0.14	rendah sekali
30	0.40	sedang	-0.09	rendah

No. Soal	Indeks Kesukaran (P)	Tingkat Kesukaran Butir Soal	Indeks Diskriminasi (D)	Tingkat Daya Pembeda butir soal
				sekali
31	0.60	sedang	0.75	tinggi sekali
32	0.73	mudah	0.23	sedang
33	0.80	mudah	0.11	rendah
34	0.73	mudah	0.23	sedang
35	0.47	sedang	0.46	tinggi
36	0.73	mudah	0.09	rendah
37	0.07	sukar	0.14	rendah
38	0.47	sedang	0.20	sedang
39	0.73	mudah	0.23	sedang
40	1.00	sangat mudah	0.00	Rendah sekali

Dari hasil analisis pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa perbandingan tingkat kesukaran antara butir-butir soal adalah 2 butir soal sukar, 14 butir soal sedang, 22 butir soal mudah dan 2 butir soal sangat mudah. Untuk pelatihan Radiografi tingkat 1, tingkat kompetensi yang diharapkan dari peserta pelatihan tidak terlalu tinggi, sehingga desain awal tingkat kesukaran butir-butir soal adalah 10% sukar, 50% sedang dan 40% mudah. Jumlah soal Ujian General adalah 40 butir, sehingga komposisi butir soal adalah 4 butir soal sukar, 20 butir soal sedang dan 16 butir soal mudah.

Dari hasil analisis sebaran tingkat kesulitan pada Tabel 3, ternyata ada 7 butir soal yang tidak sesuai dengan proyeksi tingkat kesukaran, yakni butir soal nomor 11 dan 38 yang semula diproyeksikan dalam kategori sukar, setelah diuji-cobakan ternyata termasuk dalam kategori sedang. Demikian juga soal nomor 1, 30 dan 32 yang semula diproyeksikan dalam kategori sedang ternyata termasuk dalam kategori mudah. Nomor 27 dan 40 yang semula diproyeksikan mudah ternyata termasuk ke dalam kategori sangat mudah. Sedangkan 33 butir soal yang lainnya sesuai dengan proyeksi semula.

Berdasarkan hasil tersebut, maka 5 soal yang tidak sesuai dengan desain awal harus diperbaiki tingkat kesukarannya, yaitu:

- Soal nomor 11 dan 38 diturunkan menjadi kategori sedang.
- Soal nomor 1, 30 dan 32 diturunkan menjadi kategori mudah

Untuk soal nomor 27 dan 40, karena terlalu mudah maka ada dua pilihan tindak lanjut, yaitu dilakukan perbaikan terhadap soal tersebut dengan mengganti pilihan jawabannya atau soal tersebut tidak dipakai lagi pada ujian berikutnya.

Dari hasil analisis daya pembeda dalam tabel 3 dapat dilihat bahwa daya pembeda dari 40 soal yang dianalisis 7 butir soal rendah sekali, 15 butir soal rendah, 14 butir soal sedang, 3 butir soal tinggi dan hanya 1 butir soal yang tinggi sekali.

Dari indeks Diskriminasi yang ditunjukkan dalam tabel 3 dapat kita lihat soal nomor 1, 10, 25, 29 dan 30 yang merupakan butir soal mempunyai angka indeks Diskriminasi negatif. Hal itu mempunyai arti bahwa butir-butir soal tersebut sukar bagi kelompok Atas, tetapi relatif mudah bagi kelompok Bawah, atau dengan kata lainnya kelompok Bawah lebih banyak yang menjawab benar dari pada kelompok Atas. Hal tersebut menunjukkan bahwa butir-butir soal tersebut mempunyai daya pembeda yang terbalik, yang artinya soal tersebut tidak baik dilihat dari daya pembedanya.

Butir soal no 27 dan 40 mempunyai nilai indeks Diskriminasi sama dengan 0, yang berarti butir soal tersebut dapat dijawab benar oleh semua kelompok Atas maupun semua kelompok Bawah, sehingga dilihat dari daya Pembedanya soal tersebut dikatakan tidak baik, karena tidak mempunyai daya pembeda.

Butir soal nomor 3, 4, 20 dan 31 merupakan butir-butir soal yang sukar bagi kelompok Bawah tetapi sangat mudah untuk kelompok Atas. Butir-butir soal lainnya, selain yang tersebut di atas, mempunyai daya pembeda yang rendah dan sedang.

Ditinjau dari hasil analisis daya pembeda, maka terdapat 7 butir soal yang tidak baik, karena mempunyai nilai indeks diskriminasi negatif dan 0 sehingga harus diperbaiki atau dibuang. Butir-butir soal selain 7 butir di atas dapat dikatakan baik dan dapat dipertahankan untuk digunakan lagi.

### Hasil Analisis Ujian Spesifik

Sebaran skor Ujian Spesifik ditunjukkan dalam Lampiran 2. Berdasarkan sebaran skor dalam Lampiran 2 tersebut, kemudian ditentukan tingkat kesukaran dan daya pembeda tiap butir soal, dan hasilnya disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir-butir soal Ujian Spesifik

No. Soal	Indeks Kesukaran (P)	Tingkat kesukaran butir soal	Indeks Diskriminasi (D)	Daya Pembeda butir soal
1	1.00	sangat mudah	0.00	Rendah sekali
2	1.00	sangat mudah	0.00	rendah sekali
3	0.87	mudah	0.29	sedang
4	0.07	sukar	-0.14	rendah sekali
5	0.93	mudah	-0.13	rendah sekali
6	0.80	mudah	0.16	rendah
7	0.80	mudah	0.16	rendah
8	0.87	mudah	0.29	sedang
9	0.60	sedang	0.05	rendah
10	0.73	mudah	0.04	rendah
11	0.47	sedang	-0.46	rendah sekali
12	0.73	mudah	-0.23	rendah sekali
13	0.60	sedang	0.05	rendah
14	0.33	sedang	0.09	rendah
15	0.33	sedang	0.09	rendah
16	0.60	sedang	0.59	tinggi
17	0.93	mudah	0.14	rendah
18	0.67	sedang	0.45	tinggi
19	0.53	sedang	0.46	tinggi
20	0.80	mudah	0.16	rendah
21	0.93	mudah	0.14	rendah
22	0.47	sedang	0.61	tinggi
23	0.93	mudah	0.14	rendah
24	0.80	mudah	0.16	rendah
25	0.60	sedang	0.32	sedang

No. Soal	Indeks Kesukaran (P)	Tingkat kesukaran butir soal	Indeks Diskriminasi (D)	Daya Pembeda butir soal
26	1.00	sangat mudah	0.00	rendah sekali
27	0.87	mudah	0.02	rendah
28	0.87	mudah	0.29	sedang
29	0.87	mudah	0.29	sedang
30	0.47	sedang	0.34	sedang
31	0.67	sedang	-0.09	rendah sekali
32	0.40	sedang	0.48	tinggi
33	0.47	sedang	0.34	sedang
34	0.33	sedang	0.09	rendah
35	0.67	sedang	-0.09	rendah sekali
36	0.67	sedang	0.18	rendah
37	0.93	mudah	0.14	rendah
38	0.87	mudah	0.02	rendah
39	0.93	mudah	0.14	rendah
40	0.80	mudah	0.16	rendah
41	0.73	mudah	0.04	rendah
42	0.33	sedang	0.09	rendah
43	0.67	sedang	0.18	rendah
44	0.73	mudah	-0.23	rendah sekali
45	0.27	sukar	0.23	sedang
46	0.47	sedang	0.07	rendah
47	0.87	mudah	0.02	rendah
48	0.87	mudah	0.02	rendah
49	0.73	mudah	0.30	sedang
50	0.87	mudah	0.29	sedang
51	0.73	mudah	0.04	rendah
52	0.80	mudah	0.16	rendah
53	0.53	sedang	0.73	tinggi sekali
54	0.67	sedang	0.18	rendah
55	0.60	sedang	0.59	tinggi
56	0.67	sedang	0.18	rendah
57	0.60	sedang	0.32	sedang
58	0.93	mudah	0.14	rendah
59	0.93	mudah	0.14	rendah
60	0.40	sedang	-0.05	rendah sekali

Dari hasil analisis pada tabel 4 dapat dilihat bahwa dari 60 butir soal Ujian Spesifik yang dianalisis, terlihat perbandingan tingkat kesukaran antara butir soal adalah 2 butir soal sukar, 26 butir soal sedang, 29 butir soal mudah dan 3 butir soal sangat mudah. Desain awal tingkat kesukaran butir-butir soal Ujian Spesifik sama dengan Ujian General, yaitu 10% sukar (6 butir soal), 50% sedang (30 butir soal) dan 40% mudah (24 butir soal). Dari hasil analisis

sebaran tingkat kesulitan pada tabel 4, terdapat 12 butir soal yang tidak sesuai dengan proyeksi tingkat kesulitan, yakni butir soal nomor 15, 16, 33 dan 42 yang semula diproyeksikan dalam kategori sukar, setelah diuji-cobakan ternyata termasuk dalam kategori sedang. Demikian juga soal nomor 5, 38, 41, 49, dan 50 yang semula diproyeksikan dalam kategori sedang ternyata termasuk dalam kategori mudah. Nomor 1, 2 dan 26 yang semula diproyeksikan mudah ternyata termasuk ke dalam kategori sangat mudah. Sedangkan 48 butir soal yang lainnya sesuai dengan proyeksi semula.

Berdasarkan hasil tersebut, maka 12 soal yang tidak sesuai dengan desain awal harus diperbaiki tingkat kesukarannya, yaitu:

- Soal nomor 15, 16, 33 dan 42 diturunkan menjadi kategori sedang.
- Soal nomor 5, 38, 41, 49, dan 50 diturunkan menjadi kategori mudah
- Soal nomor 1, 2 dan 26 dibuang, karena terlalu mudah

Dari hasil analisis daya pembeda pada tabel 4, terlihat 8 butir soal mempunyai indeks diskriminasi berharga negatif, dan 3 butir soal mempunyai indeks diskriminasi 0, yang berarti mempunyai daya pembeda yang rendah sekali. Butir soal yang mempunyai daya pembeda yang tinggi sekali hanya 1 butir, daya pembeda tinggi 6 butir dan sisanya masuk dalam kategori sedang 13 butir dan rendah 34 butir.

Ditinjau dari hasil analisis daya pembeda, maka 49 butir soal ujian spesifik yang mempunyai nilai indeks diskriminasi positif dapat dikategorikan sebagai butir soal yang baik dan dapat dipertahankan untuk digunakan lagi, sedangkan 11 butir soal yang mempunyai nilai indeks diskriminasi negatif dan 0 harus diperbaiki atau dibuang.



### **Hubungan antara Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda**

Tingkat kesukaran memiliki hubungan langsung dengan daya pembeda butir soal. Butir soal dengan nilai indeks kesukaran 1 (semua peserta menjawab benar) atau 0 (semua peserta menjawab salah), jika dihitung daya pembedanya akan menghasilkan nilai  $D=0$ , yang mempunyai arti bahwa butir-butir soal tersebut mempunyai daya pembeda yang rendah sekali, sehingga untuk butir-butir soal tersebut sebaiknya tidak dipakai lagi dalam ujian berikutnya.

### **KESIMPULAN**

Dari hasil analisis terhadap butir-butir soal Ujian General dan Ujian Spesifik Pelatihan Radiografi tingkat 1, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

- Ujian General (40 soal)  
Tingkat kesukaran Butir-butir soal Ujian General adalah 2 butir soal sukar, 14 butir soal sedang, 22 butir soal mudah dan 2 butir soal sangat mudah. Berdasarkan tingkat kesukaran tersebut, terdapat 7 butir soal yang tidak sesuai dengan proyeksi tingkat kesukaran pada saat butir-butir soal tersebut disusun. Daya pembeda dari butir-butir soal adalah 7 butir soal rendah sekali, 15 butir soal rendah, 14 butir soal sedang, 3 butir soal tinggi dan 1 butir soal tinggi sekali.
- Ujian Spesifik (60 soal)  
Tingkat kesukaran Butir-butir soal Ujian Spesifik adalah 2 butir soal sukar, 26 butir soal sedang, 29 butir soal mudah dan 3 butir soal sangat mudah. Berdasarkan tingkat kesukaran tersebut, terdapat 12 butir soal yang tidak sesuai dengan proyeksi tingkat kesukaran pada saat butir-butir soal tersebut disusun. Daya pembeda dari butir-butir soal adalah 11 butir soal rendah sekali, 34 butir

soal rendah, 13 butir soal sedang, 6 butir soal tinggi dan 1 butir soal tinggi sekali.

### **SARAN**

Untuk mendapatkan butir-butir soal yang efektif untuk mengukur hasil belajar peserta, yakni butir-butir soal yang mempunyai tingkat kesukaran tertentu sesuai dengan proyeksi pada saat disusun oleh pengajar, dan yang mampu membedakan antara murid yang pandai dengan murid yang kurang pandai, maka perlu dilakukan tindak lanjut sebagai berikut:

1. Penyesuaian tingkat kesukaran untuk butir soal yang tidak sesuai dengan proyeksi tingkat kesukaran awal
2. Memperbaiki/membuang butir soal yang tingkat kesukarannya terlalu mudah.
3. Memperbaiki/membuang butir soal yang memiliki daya pembeda sangat rendah.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] S. Arikunto, Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi 2 penyunt., Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010.
- [2] A. Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008.
- [3] N. Nasoetion dan A. Suryanto, Tes Pengukuran dan Penilaian, Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka, 2002.
- [4] Sukardi, Evaluasi Pendidikan, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- [5] P. A. Atmaja, Evaluasi Belajar Mengajar, Yogyakarta: Diva Press, 2016.

## Lampiran 1

Tabel 6. Skor Ujian General yang diurutkan dari Skor peserta yang rendah ke yang tinggi

No Soal	Nomor Absen Peserta																N	N <sub>p</sub>	A	A <sub>B</sub>	B	B <sub>B</sub>
	12	1	9	11	14	4	6	13	2	5	10	15	3	7	8							
1	1	1		1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	15	11	7	5	8	6
2		1		1	1			1	1				1	1	1		15	8	7	4	8	4
3	1		1	1					1	1	1	1	1	1	1		15	10	7	7	8	3
4			1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		15	12	7	7	8	5
5				1	1	1		1			1	1	1	1	1		15	9	7	5	8	4
6		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		15	13	7	7	8	6
7			1				1		1	1			1				15	5	7	3	8	2
8							1			1				1	1		15	4	7	3	8	1
9		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		15	14	7	7	8	7
10	1		1		1		1		1								15	5	7	1	8	4
11		1				1	1	1		1	1	1	1	1	1		15	10	7	6	8	4
12		1		1	1	1		1	1	1	1	1		1	1		15	11	7	6	8	5
13		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		15	14	7	7	8	7
14		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		15	12	7	6	8	6
15		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		15	14	7	7	8	7
16	1	1	1	1		1	1		1	1	1		1	1	1		15	10	7	6	8	4
17		1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1		15	12	7	6	8	6
18		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		15	14	7	7	8	7
19		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1		15	12	7	6	8	6
20				1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		15	11	7	7	8	4
21		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		15	13	7	7	8	6
22			1		1				1	1	1		1				15	6	7	4	8	2
23		1		1		1	1	1		1		1	1	1	1		15	10	7	5	8	5
24	1			1		1	1	1	1		1	1	1	1	1		15	11	7	6	8	5
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		15	14	7	6	8	8
26	1	1	1		1		1		1	1	1		1		1		15	10	7	5	8	5
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		15	15	7	7	8	8
28	1				1		1						1	1	1		15	6	7	3	8	3
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		15	14	7	6	8	8
30	1		1				1				1			1			15	5	7	2	8	3
31						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		15	9	7	7	8	2
32			1		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		15	11	7	6	8	5
33		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		15	12	7	6	8	6
34		1			1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		15	11	7	6	8	5
35			1	1							1	1	1	1	1		15	7	7	5	8	2
36			1	1	1	1		1			1	1	1	1	1		15	10	7	5	8	5
37																	15	1	7	1	8	0
38			1			1	1		1				1	1	1		15	7	7	4	8	3
39	1	1			1	1	1		1	1		1	1	1	1		15	11	7	6	8	5
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		15	15	7	7	8	8
SKOR	13	23	23	26	26	27	27	27	29	29	29	29	31	34	36							

Keterangan:

Skor peserta kelompok Atas 13-27

Skor peserta kelompok Bawah 29 - 36

N = Jumlah peserta yang menjawab

N<sub>p</sub> = Jumlah peserta yang menjawab benar

A = Jumlah peserta kelompok Atas

A<sub>B</sub> = Jumlah peserta kelompok Atas yang menjawab benar

B = Jumlah peserta kelompok Bawah

B<sub>B</sub> = Jumlah peserta kelompok Bawah yang menjawab benar

Tabel 7. Skor Ujian Spesifik yang diurutkan dari Skor peserta yang rendah ke yang tinggi

No Soal	Nomor Absen Peserta																N	N <sub>P</sub>	A	A <sub>B</sub>	B	B <sub>B</sub>
	12	6	9	13	10	4	1	3	5	2	15	11	14	7	8							
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	8	8	7	7	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	8	8	7	7	
3	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	13	8	8	7	5	
4				1												15	1	8	0	7	1	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	15	14	8	7	7	7	
6		1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	15	12	8	7	7	5	
7	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	15	12	8	7	7	5	
8	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	13	8	8	7	5	
9		1		1	1	1		1		1		1	1	1		15	9	8	5	7	4	
10		1	1		1	1	1	1		1	1	1		1	1	15	11	8	6	7	5	
11	1	1		1		1	1						1	1		15	7	8	2	7	5	
12	1	1	1		1	1	1		1	1			1	1	1	15	11	8	5	7	6	
13		1			1	1	1	1	1		1			1	1	15	9	8	5	7	4	
14	1						1		1			1		1		15	5	8	3	7	2	
15		1		1				1	1					1		15	5	8	3	7	2	
16		1					1	1	1		1	1	1	1	1	15	9	8	7	7	2	
17	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	14	8	8	7	6	
18	1				1	1		1	1		1	1	1	1	1	15	10	8	7	7	3	
19						1	1	1		1	1		1	1	1	15	8	8	6	7	2	
20	1	1			1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	15	12	8	7	7	5	
21	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	14	8	8	7	6	
22							1	1		1	1	1	1		1	15	7	8	6	7	1	
23	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	15	14	8	8	7	6	
24	1	1	1		1		1	1		1	1	1	1	1	1	15	12	8	7	7	5	
25					1	1	1		1	1		1	1	1	1	15	9	8	6	7	3	
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	8	8	7	7	
27		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	15	13	8	7	7	6	
28		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	13	8	8	7	5	
29			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	13	8	8	7	5	
30		1					1	1		1	1	1			1	15	7	8	5	7	2	
31	1		1		1	1	1			1	1	1	1		1	15	10	8	5	7	5	
32				1					1		1		1	1	1	15	6	8	5	7	1	
33					1		1		1		1		1	1	1	15	7	8	5	7	2	
34				1			1			1			1	1	1	15	5	8	3	7	2	
35	1		1	1	1	1		1	1			1	1	1		15	10	8	5	7	5	
36			1	1	1		1		1		1	1	1	1	1	15	10	8	6	7	4	
37		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	14	8	8	7	6	
38	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	15	13	8	7	7	6	
39		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	14	8	8	7	6	
40			1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	15	12	8	7	7	5	
41			1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	15	11	8	6	7	5	
42			1			1		1		1		1				15	5	8	3	7	2	
43	1		1	1		1		1	1	1			1	1	1	15	10	8	6	7	4	
44	1	1	1		1	1	1	1	1			1		1	1	15	11	8	5	7	6	
45						1							1	1	1	15	4	8	3	7	1	
46		1				1	1	1		1		1			1	15	7	8	4	7	3	
47	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	15	13	8	7	7	6	
48		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	15	13	8	7	7	6	
49				1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	15	11	8	7	7	4	
50	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	15	13	8	8	7	5	
51	1	1		1	1	1			1	1	1		1	1	1	15	11	8	6	7	5	
52	1	1	1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	15	12	8	7	7	5	

No Soal	Nomor Absen Peserta															N	N <sub>p</sub>	A	A <sub>B</sub>	B	B <sub>B</sub>
	12	6	9	13	10	4	1	3	5	2	15	11	14	7	8						
53				1				1	1	1	1	1		1	1	15	8	8	7	7	1
54	1			1	1	1		1	1			1	1	1	1	15	10	8	6	7	4
55					1	1		1	1	1	1	1		1	1	15	9	8	7	7	2
56	1		1		1		1	1	1	1			1	1	1	15	10	8	6	7	4
57		1			1		1		1	1	1		1	1	1	15	9	8	6	7	3
58	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	14	8	8	7	6
59		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	14	8	8	7	6
60		1				1	1		1	1			1			15	6	8	3	7	3
<b>SKOR</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>52</b>						

Keterangan:

Skor peserta kelompok Atas 28-42

Skor peserta kelompok Bawah 43-52

N = Jumlah peserta yang menjawab

N<sub>p</sub> = Jumlah peserta yang menjawab benar

A = Jumlah peserta kelompok Atas

A<sub>B</sub> = Jumlah peserta kelompok Atas yang menjawab benar

B = Jumlah peserta kelompok Bawah

B<sub>B</sub> = Jumlah peserta kelompok Bawah yang menjawab benar