

Kajian Soal Tertulis Sertifikasi Personel PPR Tahun 2015
Review of the Written Test Question for RPO Certification Year of 2015

Yustina Tri Handayani^{1*}

ABSTRAK

Kajian Soal Tertulis Sertifikasi Personel PPR Tahun 2015. Pusat Pendidikan dan Pelatihan BATAN menyelenggarakan Pelatihan Keselamatan Radiasi untuk calon PPR bidang Industri Tingkat 1, 2, 3 dan Medik Tingkat 1, 2 dan 3. Setelah lulus pelatihan, peserta mengikuti ujian untuk mendapatkan SIB sebagai PPR yang diselenggarakan oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) untuk membuktikan bahwa yang bersangkutan memiliki kompetensi yang dipersyaratkan. Ujian dalam pelatihan harus bisa mengukur kemampuan peserta, sehingga ada keselarasan dengan ujian untuk mendapatkan SIB. Dalam rangka meningkatkan keselarasan pengukuran kompetensi dalam pelatihan dan kompetensi dalam sertifikasi personel untuk mendapatkan SIB PPR, maka perlu dilakukan kajian terhadap soal ujian BAPETEN. Kajian dilakukan terhadap komposisi dan tingkat kesulitan soal. Soal dikelompokkan berdasarkan materi pembelajaran dalam pelatihan. Tingkat kesulitan soal diklasifikasikan dalam kriteria mudah, sedang, dan sulit. Validasi penentuan tingkat kesulitan dan nilai rata-rata benar dilakukan terhadap soal ujian pelatihan PPR Industri Tk.2 pada tanggal 3 Juni 2015 yang melibatkan 16 peserta. Hasil validasi menunjukkan kesesuaian penentuan tingkat kesulitan dengan hasil ujian dengan kesalahan 4% dan nilai rata-rata benar dengan perbedaan 1,3 dari nilai maksimum 100. Hasil kajian menunjukkan komposisi soal untuk setiap klasifikasi PPR. Secara umum juga terdapat perbedaan prediksi tingkat kesulitan untuk setiap klasifikasi PPR, dengan urutan dari yang paling sulit dan prediksi nilai rata-ratanya adalah Industri Tk.1 (69,80), Medik Tk.1 (70,375), Industri Tk.2 77,50), Medik Tk.2 (71,375) dan Industri Tk.3 (73,60).

Kata Kunci: Komposisi, PPR, Soal, Tingkat Kesulitan

ABSTRACT

Review of the Written Test Question for RPO Certification Year of 2015. The Center for Education and Training, National Nuclear Energy Agency (BATAN) conducts radiation safety training for Radiation Protection Officer (RPO) candidates for license of Industry level 1, 2, 3, and Medic level 1, 2, 3. After passing the training, participants attend a personnel certification to get RPO license from Nuclear Energy Regulatory Agency of Indonesia (BAPETEN) in order to prove their competency. A test in the training should measure the participant's competency for conformity with the certification. In order to improve the conformity, it is important to review the BAPETEN test questions. The review consists of topic composition and level of difficulty. The test questions were classified by subjects of the training. The difficulty were classified in simple, moderate, complicated. The level of difficulty and the average value of true determination was validated by test question of RPO training for Industry level 2 on 2 June 2015 which was attended by 16 participants. The validation showed that the level of difficulty of the test question suitable with the result test within 4% of error and the difference of average value of true was 1.3 of 100. The review result showed the composition for every classification of license test question. There were significant difference of difficulty level of test question for Industry level 1, Medic level 1, Industry level 2, Medic level 2, Industry level 3 indicated by predicted average value of 69.80, 70.38, 77.50, 71.38, 73.60 respectively.

Keywords: Composition, Test Question, Radiation Protection Officer, Level of Difficulty

* email: yustina@batan.go.id

¹ Pusdiklat – BATAN, Jl. Lebak Bulus Raya No. 9, Jakarta 12240

PENDAHULUAN

Pusat Pendidikan dan Pelatihan (Pusdiklat) BATAN menyelenggarakan Pelatihan Proteksi Radiasi untuk calon Petugas Proteksi Radiasi (PPR) bidang Industri Tingkat 1, Tingkat 2, Tingkat 3 dan Medik Tingkat 1, Tingkat 2 dan Tingkat 3. Setelah lulus pelatihan, peserta mengikuti ujian untuk mendapatkan Surat Izin Bekerja (SIB) sebagai PPR yang diselenggarakan oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) untuk membuktikan bahwa yang bersangkutan memiliki kompetensi yang dipersyaratkan.

Dalam penyelenggaraan pelatihan, kompetensi yang dipersyaratkan dituangkan ke dalam tujuan pembelajaran, sehingga akhirnya dituangkan dalam kurikulum. Pada akhir pelatihan diselenggarakan ujian tertulis dan lisan untuk menentukan kelulusan peserta. Ujian dalam pelatihan harus bisa mengukur kemampuan peserta, sehingga ada keselarasan dengan ujian untuk mendapatkan SIB. Soal ujian pelatihan disusun berdasarkan tujuan pembelajaran, kurikulum, dan bahan ajar. Dalam rangka meningkatkan keselarasan pengukuran kompetensi dalam pelatihan dan kompetensi dalam sertifikasi personel untuk mendapatkan SIB PPR, maka perlu dilakukan kajian terhadap soal ujian BAPETEN. Hasil kajian dapat digunakan sebagai dasar untuk meningkatkan mutu soal ujian pelatihan PPR.

TEORI

Kompetensi PPR dan Kurikulum Pelatihan Keselamatan Radiasi Peningkatan untuk Calon PPR Bidang Industri Tk.1, Tk.2, Tk.3 serta bidang Medik Tk.1, Tk.2, Tk.3 dinyatakan dalam Peraturan Kepala (Perka) BAPETEN No. 16 Tahun 2014 [1]. Sesuai dengan Perka tersebut, penyelenggaraan Pelatihan PPR bidang Industri Tk.1, Industri Tk.2 dan Medik Tk.1 digabung, maka Pusdiklat BATAN

menyelenggarakan Pelatihan PPR dengan kurikulum seperti terlihat pada Tabel 1.

Durasi Pelatihan PPR bidang Industri Tk.1, Industri Tk.2 dan Medik Tk.1 selama 12 hari, bidang Industri Tk.3 selama 8 hari, dan bidang Medik Tk.2 selama 7 hari.

Tabel. 1. Kurikulum Pelatihan PPR

Materi	Jumlah Jam		
	I-1, I-2, M-1	I-3	M-2
DFR	3	2	2
D	2	2	1
AUR	3	2	2
AUR-P	3	3	3
EFR	3	2	2
DPR	3+2(hitungan)	3	3
DPR-P	6	6	3
PRPK	4	2	2
PRPK-P	9	6	6
PRPM	-	-	1
PZR	2	1	-
PLR	2	1	-
SMO	1	1	1
BK	1	1	1
PKD	2	1	1
PKD-P	4	3	-
KSR	2	1	-
PU	1	1	1
PIZ	3	3	3
PRG	3	2	2

Keterangan:

- DFR : Dasar Fisika Radiasi
- D : Dosimetri
- AUR : Alat Ukur Radiasi
- EFR : Efek Radiasi pada Manusia
- DPR : Dasar Proteksi Radiasi
- PRPK : Proteksi Radiasi terhadap Paparan Kerja
- PRPM : Proteksi Radiasi terhadap Paparan Medik
- PZR : Pengangkutan Zat Radioaktif
- PLR : Pengelolaan Limbah Radioaktif
- SMO : Sistem Manajemen dan Organisasi Proteksi Radiasi
- BK : Pengantar Budaya Keselamatan
- PKD : Penanganan Keadaan Darurat

KSR : Keamanan Sumber Radioaktif
 PU : Peraturan Perundangan Ketenagaku-
 nukliran
 PIZ : Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi
 -P : Praktikum

METODOLOGI

Kajian soal dilakukan terhadap soal tertulis, meliputi soal ujian SIB PPR tahun 2015, dengan rincian sebagai berikut:

- a. Bidang Industri Tk.1: 8 set soal
 - b. Bidang Industri Tk.2: 8 set soal
 - c. Bidang Industri Tk.3: 3 set soal
 - d. Bidang Medik Tk.1 : 7 set soal
 - e. Bidang Medik Tk.2 : 5 set soal
- Setiap set soal terdiri dari 40 soal.

Kriteria kajian terhadap soal meliputi komposisi soal dan tingkat kesulitan. Pada komposisi, soal dikelompokkan ke dalam materi pelatihan, seperti ditunjukkan pada kurikulum.

Setiap soal pada PPR Industri Tk.1, Industri Tk.2 dan Medik Tk.1 ditentukan tingkat kesulitannya ke dalam 3 kriteria sebagai berikut:

- a. Mudah, bersifat:
 - ingatan yang relatif sederhana;
 - logika umum;
 - tidak ada distraktor pada pilihan jawaban, sehingga jawaban benar bisa ditebak;
 - soal yang sama keluar pada ujian paling lama 2 periode sebelumnya;
 - pada soal hitungan, menggunakan persamaan sederhana atau hanya menggunakan operator kali, bagi, tambah kurang, dan tidak lebih dari 2 langkah
 - dapat dijawab benar oleh lebih dari 75% peserta, dengan rata-rata 85%
- b. Sedang, bersifat:
 - menjelaskan;
 - pada soal hitungan memerlukan lebih dari 2 langkah;

- dapat dijawab benar oleh 35%-75% peserta, dengan rata-rata 55%;
- c. Sulit, bersifat:
 - analisis yang mendalam;
 - pada soal hitungan, tidak hanya menggunakan persamaan yang sudah diajarkan, perlu analisis untuk memecahkannya;
 - tidak ada dalam diktat, maupun penjelasan;
 - kalimat dalam soal kurang jelas;
 - dapat dijawab benar oleh kurang dari 35% peserta, dengan rata-rata 20%.

Setiap soal pada PPR Industri Tk.3 dan Medik Tk.2 ditentukan tingkat kesulitannya ke dalam 3 kriteria sebagai berikut:

- a. Mudah, bersifat:
 - ingatan yang relatif sederhana;
 - logika umum;
 - tidak ada distraktor pada pilihan jawaban, sehingga jawaban benar bisa ditebak;
 - soal tingkat sedang yang sama keluar pada ujian 2 periode sebelumnya berturut-turut;
 - pada soal hitungan, menggunakan persamaan sederhana atau hanya menggunakan operator kali, bagi, tambah kurang, dan tidak lebih dari 2 langkah;
 - dapat dijawab benar oleh lebih dari 75% peserta, dengan rata-rata 85%
- b. Sedang, bersifat:
 - menjelaskan;
 - pada soal hitungan memerlukan lebih dari 2 langkah;
 - dapat dijawab benar oleh 35%-75% peserta, dengan rata-rata 55%;
- c. Sulit, bersifat:
 - analisis;
 - pada soal hitungan, tidak hanya menggunakan persamaan yang sudah diajarkan, perlu analisis untuk memecahkannya;
 - tidak ada dalam diktat, maupun penjelasan;
 - kalimat dalam soal kurang jelas;
 - dapat dijawab benar oleh kurang dari 35% peserta, dengan rata-rata 20%.

Nilai rata-rata menjawab benar sebesar 85% untuk tingkat mudah, 55% untuk tingkat sedang, dan 20% untuk tingkat sulit berdasarkan pada distribusi Poisson, karena jumlah peserta untuk setiap bidang tidak mencapai 20.

Kelulusan untuk mendapatkan SIB ditentukan oleh nilai ujian tertulis, nilai ujian lisan, dan sikap selama mengikuti ujian. Nilai minimal ujian tertulis dan lisan adalah 60 dari 100. Hubungan nilai rata-rata peserta dengan tingkat kesulitan soal dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\bar{N} = \sum J_k \times \bar{P}_b \times n$$

dengan:

\bar{N} = nilai rata-rata peserta

J_k = jumlah soal dengan kriteria k (mudah, sedang, sulit)

\bar{P}_b = jumlah rata-rata peserta yang menjawab benar

n = nilai untuk setiap soal

Hasil perhitungan dengan persamaan di atas ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 . Hubungan Jumlah Soal Dengan Nilai Rata-Rata

Tingkat Kesulitan			Nilai Rata-Rata
mudah	sedang	sulit	
Rata-Rata Benar			
85%	55%	20%	
Jumlah soal			
20	16	4	66,05
22	14	4	68,00
24	12	4	69,05
26	10	4	71,00
26	12	2	72.75

Validasi penentuan tingkat kesulitan dilakukan pada soal ujian Pelatihan Keselamatan Radiasi Pengion untuk Calon PPR Bidang Industri Tk.2 pada tanggal 18 Mei – 3 Juni 2015. Tingkat kesulitan soal yang

ditentukan pada saat penyusunan soal dibandingkan dengan hasil jawaban peserta untuk setiap soal yang berjumlah 50, dengan 16 peserta. Peserta pada bidang Industri Tk.1 dan Medik Tk.1 kurang dari 7 orang, sehingga secara statistik kurang memenuhi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prediksi Tingkat kesulitan (TK) soal ujian Pelatihan PPR Industri Tk.2 pada tanggal 2 Juni dan berdasarkan hasil ujiannya ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Prediksi Tingkat Kesulitan

No. Soal	Prediksi TK		TK dalam ujian
36	m	1.0000	m
27	m	0.9375	m
39	m	0.9375	m
41	m	0.9375	m
46	m	0.9375	m
48	m	0.9375	m
1	m	0.8750	m
3	m	0.8750	m
4	m	0.8750	m
9	m	0.8750	m
16	m	0.8750	m
21	m	0.8750	m
24	m	0.8750	m
25	m	0.8750	m
30	m	0.8750	m
50	m	0.8750	m
20	m	0.8125	m
33	m	0.8125	m
35	m	0.8125	m
38	m	0.8125	m
5	m	0.7500	m
8	m	0.7500	m
15	m	0.7500	m
18	m	0.7500	m
26	m	0.7500	m
47	m	0.7500	m
37	se	0.7500	m
Rata-rata benar		0,8495	
11	se	0.6875	se
14	se	0.6875	se
19	m	0.6875	m
23	se	0.6875	se
31	m	0.6875	m
6	se	0.6250	se

10	se	0.6250	se
28	se	0.6250	se
32	se	0.6250	se
2	se	0.5625	se
7	se	0.5625	se
12	se	0.5625	se
29	se	0.5625	se
42	se	0.5625	se
43	se	0.5000	se
17	se	0.4375	se
22	se	0.4375	se
40	se	0.3750	se
44	su	0.3750	se
Rata-rata benar		0,5724	
49	su	0.3125	su
34	su	0.2500	su
13	su	0.1250	su
45	su	0.1250	su
Rata-rata benar		0,2031	
Prediksi		Hasil	
mudah	28	mudah	29
sedang	17	sedang	19
sulit	5	Sulit	4
Nilai rata-rata	68,30	Nilai rata-rata	69,60/ 69,25

Keterangan:
 m : mudah
 se : sedang
 su : sulit

Pada pengujian terhadap soal tersebut, perbedaan prediksi terjadi pada soal nomor 37 dari prediksi sedang menjadi mudah, dan nomor 44 dari sulit menjadi sedang. Perbedaan 2 dari 50 soal atau 4% masih layak untuk diterima. Nilai rata-rata prediksi sebesar 68,30, sedangkan nilai rata-rata perhitungan berdasarkan nilai rata-rata benar prediksi sebesar 69,60 dan nilai rata-rata riil sebesar 69,25. Berdasarkan pengujian tersebut, prediksi tingkat kesulitan dan nilai rata-rata benar dapat diterima.

Tabel 4. Komposisi dan Tingkat Kesulitan Soal Industri Tk.1

Materi	Ujian SIB							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
FR	5	2	5	6	3	5	4	10

D	1	0	1	1	2	1	1	2
AUR	3	3	3	2	3	3	3	1
EFR	3	5	4	3	4	4	4	1
DPR	10	12	8	9	9	7	9	13
PRPK	3	5	7	7	5	7	5	4
PZR	3	3	3	3	3	3	3	4
PLR	3	3	3	2	3	3	2	1
PKD	3	2	3	3	3	2	3	1
KSR	3	3	3	3	3	3	3	1
PU	0	1	0	1	0	0	1	0
PIZ	1	1	0	0	1	1	1	1
PRG	2	0	0	0	1	1	1	1
H	8	10	8	9	8	10	7	16
m	21	22	23	22	23	20	22	21
se	13	14	16	16	16	17	16	14
su	6	4	1	2	1	3	2	5

Keterangan:

- H : Soal hitungan
- I : 20 Februari 2015
- II : 20 Maret 2015
- III : 10 April 2015
- IV : 24 April 2015
- V : 5 Juni 2015
- VI : 21 Agustus 2015
- VII : 11 September 2015
- VIII : 15 Oktober 2015

Pada soal ujian PPR Industri Tk.1, perbedaan komposisi yang agak berbeda terjadi pada ujian VIII. Tingkat kesulitan mengarah pada 22 (55%) soal tingkat mudah dan 16 (40%) soal tingkat sedang, dan 2 (5%) soal tingkat sulit, dengan perkiraan nilai rata-rata sebesar 69,80.

Tabel 5. Komposisi dan Tingkat Kesulitan Soal Industri Tk.2

Materi	Ujian SIB							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
FR	4	4	4	3	2	3	3	3
D	2	1	1	2	2	0	1	1
AUR	3	4	4	4	4	4	4	5
EFR	3	4	4	4	4	4	4	1
DPR	7	9	8	9	10	10	9	6
PRPK	10	8	7	6	8	8	7	18

PZR	2	2	2	2	2	2	2	1
PLR	2	2	2	2	2	2	2	3
PKD	3	4	3	3	3	3	3	1
KSR	2	2	2	2	2	2	2	0
PU	1	0	1	0	1	1	1	0
PIZ	1	0	2	3	0	1	1	0
PRG	0	0	0	0	0	0	1	1
H	8	10	8	8	9	9	9	
m	28	28	29	31	29	31	31	30
se	12	11	11	9	10	9	9	10
su	0	1	0	0	1	0	0	0

Pada soal ujian PPR Industri Tk.2, perbedaan komposisi yang ekstrim terjadi pada ujian VIII, untuk materi PRPK mencapai 18 soal. Tingkat kesulitan mengarah pada 30 (75%) soal tingkat mudah dan 10 (25%) soal tingkat sedang, dengan perkiraan nilai rata-rata sebesar 77,50.

Tabel 6. Komposisi dan Tingkat Kesulitan Soal Industri Tk.3

Materi	Ujian SIB		
	II	IV	VI
FR	5	4	5
D	2	1	2
AUR	2	3	2
EFR	3	3	3
DPR	8	11	8
PRPK	8	9	8
PZR	2	2	2
PLR	2	2	2
PKD	2	2	2
KSR	1	2	1
PU	2	0	2
PIZ	2	1	2
PRG	1	0	1
H	8	8	9
m	26	26	27
se	13	13	12
su	1	1	1

Pada soal ujian PPR Industri Tk.3, secara umum komposisi dari ketiga ujian hampir sama. Tingkat kesulitan mengarah pada 26 (65%) soal

tingkat mudah dan 13 (33%) soal tingkat sedang, dan 1 (3%) soal tingkat sulit, dengan perkiraan nilai rata-rata sebesar 73,60.

Tabel 7. Komposisi dan Tingkat Kesulitan Soal Medik Tk.1

Materi	Ujian SIB							
	I	III	IV	V	VI	VII	VIII	Rata-Rata
FR	5	4	6	3	4	4	5	4.4
D	2	1	0	3	2	2	0	1.4
AUR	3	2	3	3	3	3	2	2.7
EFR	3	3	3	4	4	3	3	3.3
DPR	7	10	9	7	8	9	11	8.7
PRPK	10	5	6	9	6	4	8	6.9
PRPM	2	6	4	1	6	5	3	3.9
PZR	2	2	2	2	1	2	2	1.9
PLR	1	2	1	1	2	1	2	1.4
PKD	2	2	2	2	1	2	3	2.0
KSR	2	2	2	2	2	1	1	1.7
PU	0	0	0	3	0	1	0	0.6
PIZ	1	1	1	1	1	3	0	1.1
PRG	0	0	1	0	0	0	0	0.1
H	10	8	8	7	9	9	11	8.9
m	24	25	26	23	23	23	26	24.3
se	10	13	10	14	15	15	13	12.9
su	5	2	4	3	2	2	1	2.7

Pada soal PPR Medik Tk.1, walaupun kelihatannya jumlah soal PRPK dan PRPM cukup bervariasi, tetapi jika kedua materi tersebut digabung, seperti pada pembelajaran, maka jumlahnya 9-12. Berdasarkan prediksi tingkat kesulitan pada soal PPR bidang Medik Tk.1, rata-rata jumlah soal adalah 24 (60%) soal mudah, 13 (33%) soal sedang, dan 3 (7%) soal sulit, dengan prediksi nilai rata-rata sebesar 70,375.

Tabel 8. Komposisi dan Tingkat Kesulitan Soal Medik Tk.2

Materi	Ujian SIB				
	I	III	V	VII	VIII
FR	1	3	3	3	6
D	2	2	2	1	2
AUR	4	5	5	4	4
EFR	4	5	5	5	3

DPR	9	11	10	10	10
PRPK	7	10	7	9	8
PRPM	10	4	6	7	7
PKD	0	0	0	0	0
PU	1	0	0	0	0
PIZ	1	0	2	1	0
PRG	0	0	0	0	0
H	8	8	9	9	8
m	26	22	25	25	24
se	14	15	13	10	15
su	0	3	2	5	1

Pada soal PPR Medik Tk.2, komposisi dari kelima ujian tersebut hampir sama. Berdasarkan prediksi tingkat kesulitan pada soal PPR bidang Medik Tk.1, rata-rata jumlah soal adalah 24 (60%) soal mudah, 14 (35%) soal sedang, dan 2 (5%) soal sulit, dengan prediksi nilai rata-rata sebesar 71,30.

Selama tahun 2015 tersebut belum ada soal yang terkait langsung dengan materi Sistem Manajemen dan Organisasi Proteksi Radiasi, serta Pengantar Budaya Keselamatan.

Kriteria tingkat kesulitan pada pelatihan dengan durasi 12 hari dan 7 atau 8 hari berbeda, karena akan mempengaruhi kedalaman dan penerimaan materi oleh peserta, sehingga mempengaruhi probabilitas menjawab benar.

Keselarasannya komposisi dan tingkat kesulitan soal ujian dalam pelatihan dengan soal ujian sertifikasi personel oleh BAPETEN akan meningkatkan kelulusan peserta, yang menjadi salah satu sasaran mutu Pusdiklat BATAN. Apabila tingkat kesulitan soal ujian pelatihan lebih rendah dari soal ujian BAPETEN, maka akan ada peserta yang lulus ujian pelatihan, tetapi tidak lulus ujian BAPETEN. Apabila tingkat kesulitan ujian pelatihan lebih tinggi dari ujian BAPETEN, maka akan merugikan peserta yang semestinya bisa memenuhi kompetensi yang dipersyaratkan BAPETEN, tetapi tidak bisa mengikuti ujian BAPETEN, karena tidak lulus ujian pelatihan. Tingkat kesulitan soal tersebut juga semestinya

diterapkan pada soal remedial pelatihan. Hasil kajian berupa peta komposisi dan tingkat kesulitan soal ujian BAPETEN tersebut dapat menjadi dasar dalam penyusunan soal ujian pelatihan.

Selain keselarasan tingkat kesulitan, ketidaksesuaian kelulusan ujian pelatihan dengan ujian BAPETEN, dapat disebabkan sikap pada saat ujian. Pengukuran kompetensi melalui ujian menjadi tidak akurat, apabila ada kecurangan pada saat ujian, yang terjadi karena kelonggaran pengawasan pada saat ujian pelatihan. Kecurangan pada saat *midtest* juga mempengaruhi sikap peserta dalam menghadapi ujian, sehingga tidak berupaya secara maksimal. Hal tersebut sangat penting, mengingat salah satu tujuan pelatihan adalah membentuk sikap untuk menjadi seorang PPR yang dalam mengemban tugasnya harus memiliki sikap yang baik, termasuk jujur, dan menjadi panutan untuk pekerja radiasi.

KESIMPULAN

Validasi penentuan yang dilakukan menggunakan soal ujian pelatihan PPR bidang Industri Tk.2 pada tanggal 2 Juni 2015 menunjukkan kesesuaian nilai rata-rata benar pada soal mudah 85%, sedang 55%, sulit 20%. Nilai rata-rata prediksi sebesar 68,30, sedangkan nilai rata-rata perhitungan berdasarkan nilai rata-rata benar prediksi sebesar 69,60 dan nilai rata-rata riil sebesar 69,25.

Peta komposisi dan tingkat kesulitan dapat dijadikan dasar pada penyusunan soal ujian pelatihan PPR, untuk meningkatkan keselarasan kelulusan ujian pelatihan dengan ujian BAPETEN. Tingkat kesulitan ujian BAPETEN dan penerapannya pada ujian pelatihan dengan 50 soal secara umum sebagai berikut:

Tabel 9. Tingkat Kesulitan Soal Ujian
BAPETEN

Bidang	Jumlah soal (%) / dari 50 soal		
	mudah	sedang	sulit
Industri Tk.1	55% / 27	40% / 20	5% / 3
Industri Tk.2	75% / 37	25% / 13	
Industri Tk.3	65% / 32	32% / 16	3% / 2
Medik Tk.1	60% / 30	33% / 17	7% / 3
Medik Tk.2	60% / 30	35% / 17	5% / 3

Keselarasn kelulusan juga dipengaruhi oleh kecurangan pada saat ujian pelatihan, sehingga pengawasan ujian menjadi hal yang sangat penting.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] "Perka BAPETEN No. 16 Tahun 2014 tentang Surat Izin Bekerja Petugas Tertentu yang Bekerja di Instalasi yang Memanfaatkan Sumber Radiasi Pengion," BAPETEN, Jakarta, 2014.