

---

**Analisis Instrumen Evaluasi Hasil Belajar Pelatihan Petugas Proteksi Radiasi Bidang Industri Tingkat 3 Tahun 2017**

*Analysis of Learning Evaluation Instrument of Radiation Protection Officer Training Courses for Industry Level 3 Year 2017*

**Indragini\***

Widyaiswara Ahli Madya  
Pusdiklat - BATAN

\*email: indragini@batan.go.id

**ABSTRAK**

Efektivitas suatu program pelatihan dapat diukur dari pencapaian evaluasi hasil belajar. Agar pengukuran terhadap efektifitas program pelatihan tersebut benar, maka dibutuhkan alat ukur yang reliabel dan valid. Untuk mengetahui reliabilitas dan validitas instrumen evaluasi hasil belajar, maka dilakukan analisis butir soal. Telah dilakukan analisis butir soal ujian tulis Pelatihan Petugas Proteksi Radiasi Industri Tingkat 3 yang diselenggarakan selama tahun 2017 menggunakan aplikasi ANATES. Dari hasil analisis diperoleh rentang tingkat reliabilitas rendah - sangat tinggi dengan nilai korelasi ( $r_{tt}$ ) 0,40 - 0,89. Sedangkan untuk validitas butir soal, dengan korelasi signifikan dan sangat signifikan ( $r > 0,251$ ), memiliki rentang 44% - 70%.

**Kata Kunci:** reliabilitas tes, validitas butir soal, efektivitas program pelatihan.

**ABSTRACT**

*The effectiveness of a training program can be measured from the achievement of evaluation of learning outcomes. In order to measure the effectiveness of the training program correctly, it is important to develop a reliable and valid evaluation instrument. Information about reliability and validity of an evaluation instrument could be gather from item analysis. The item-test analysis for Industrial Level 3 Radiation Protection Officers Training held during 2017 has been done using ANATES software. From the analysis, it was obtained that the reliability of the test has low to very high reliability with correlation coeficient ( $r_{tt}$ ) ranged from 0,40 to 0,89. The validity of the test item, with significant to very significant correlation,  $r \geq 0,251$ , ranged from 44% to 70%.*

**Keywords:** *reliability of test, validity of test items, effectiveness of training program*

**PENDAHULUAN**

Efektivitas suatu program pelatihan dapat diukur dari pencapaian evaluasi hasil belajar. Evaluasi itu sendiri, menurut Stufflebeam dan Shinkfield (1985) dalam [1], adalah proses menyediakan informasi yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk menentukan harga dan jasa (*the worth and merit*) dari tujuan yang

dicapai, desain, implementasi dan dampak untuk membantu membuat keputusan, membantu pertanggung jawaban dan meningkatkan pemahaman terhadap fenomena. Sedangkan menurut [2] evaluasi adalah pendekatan metodologi untuk mengukur *outcome* pembelajaran.

Pelaksanaan evaluasi program pelatihan [3] dibagi dalam empat tahapan: 1) tahapan

reaksi (*reaction*): mengukur tingkat kepuasan peserta, 2) tahapan pembelajaran (*learning*): mengukur pencapaian tujuan pembelajaran, 3) tahapan perilaku (*behaviour*): mengukur perubahan perilaku dan 4) tahapan dampak (*result*): mengukur kontribusi pada organisasi. Berdasarkan tahapan evaluasi di atas, maka pengukuran terhadap pencapaian hasil belajar termasuk dalam tahap 2, yaitu tahapan pembelajaran (*learning*).

Berdasarkan prosedur teknis terkait penyelenggaraan Pelatihan di Pusat Pendidikan dan Pelatihan Badan Tenaga Nuklir Nasional (Pusdiklat-BATAN), efektifitas pembelajaran dilihat dari hasil belajar melalui kenaikan rerata nilai tes akhir dibandingkan dengan rerata nilai tes awal atau rerata kelas nilai tes akhir. Program pelatihan dinyatakan efektif jika kenaikan rerata nilai tes akhir dibandingkan dengan rerata nilai tes awal mencapai nilai minimal 30 *point* atau rerata kelas nilai tes akhir mencapai sama atau lebih besar dari 70. Untuk pelatihan yang membutuhkan predikat lulus, maka peserta pelatihan harus mengikuti tes sumatif. Salah satu jenis tes sumatif yang harus diikuti oleh peserta pelatihan adalah tes tertulis dalam bentuk soal pilihan ganda (obyektif).

Sebagai instrumen evaluasi hasil belajar, naskah soal tertulis, harus memiliki empat karakteristik alat pengukur yang baik [4], yaitu: 1) validitas, daya ketepatan untuk mengukur hasil belajar 2) reliabilitas, kestabilan instrumen evaluasi, 3) obyektivitas, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dan 4) kepraktisan, dapat diterapkan/dilaksanakan dengan mudah. Kendala yang dihadapi dalam menyusun instrumen evaluasi adalah pemenuhan terhadap reliabilitas dan validitasnya. Untuk dapat menghasilkan instrumen evaluasi pembelajaran yang memenuhi kriteria reliabel dan valid, maka perlu dilakukan pengukuran terhadap reliabilitas instrumen dan validitas butir soal penyusun instrumen tersebut melalui analisis butir soal.

Menurut [4], teknik pengujian reliabilitas tes hasil belajar bentuk obyektif dapat digunakan pendekatan: (1) *Single Test-Single Trial*, tes diberikan satu kali untuk satu subyek (2) *Test-retest (Single Test-Double Trial)*, tes yang sama diberikan dua kali pada satu subyek setelah periode tertentu, dan (3) *Alternate form (Double Test-Double Trial)*, dua tes yang sejenis diberikan pada satu subyek dalam waktu yang sama. Sedangkan untuk pengujian validasi, dapat dilakukan melalui pendekatan: (1) rasional, dilakukan validasi terhadap isi dan susunan (konstruksi) butir soal dan (2) empirik, berdasarkan hasil analisa dan pengamatan di lapangan melalui data yang diperoleh.

Salah satu metode untuk mengukur reliabilitas dan validitas butir adalah menggunakan aplikasi ANATES. Selain kedua kriteria tes tersebut, aplikasi ANATES juga dapat digunakan untuk mengetahui kualitas butir soal lainnya, seperti: 1) daya pembeda, untuk mengetahui kemampuan/perbedaan peserta dengan tingkat pemahaman baik dan tingkat pemahaman kurang, 2) tingkat kesukaran, untuk memprediksi tingkat kesukaran berdasarkan jawaban peserta dan 3) kualitas pengecoh, untuk mengetahui efektifitas pilihan jawaban pada setiap butir soal.

Sebagai pembatasan penulisan, maka analisis butir soal dilakukan pada tes tertulis Pelatihan Petugas Proteksi Radiasi (PPR) Bidang Industri Tingkat 3 yang diselenggarakan selama tahun 2017. Pelatihan ini dipilih sebagai contoh dari pelatihan yang membutuhkan predikat lulus bagi pesertanya dan syarat untuk mengikuti ujian untuk memperoleh Surat Izin Bekerja (SIB) dari Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN). Pengukuran serupa juga dapat diterapkan pada pelatihan yang lainnya.

Seyogyanya pengukuran terhadap reliabilitas instrumen evaluasi dan validitas butir penyusun instrumen dilakukan sebelum instrumen tersebut diberikan kepada peserta. Walaupun demikian, pengukuran setelah

pelaksanaan tes diharapkan dapat memberikan manfaat untuk memperbaiki mutu tes itu sendiri dikemudian hari. Selain itu juga diharapkan dapat disusun bank soal yang terdiri dari kumpulan butir soal yang sudah diukur reliabilitas tes, validitas dan kualitas butir soalnya.

## METODE

Aplikasi ANATES merupakan suatu aplikasi untuk menganalisis suatu tes yang dikembangkan oleh Drs. Karno To, M.Pd dan Yudi Wibisono, ST. Informasi yang dapat diperoleh terkait tes berbentuk pilihan ganda meliputi reliabilitas, validitas (korelasi), tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Langkah yang dilakukan untuk menganalisis butir soal menggunakan aplikasi ANATES mencakup pengumpulan, pengolahan, dan analisis jawaban peserta dari soal ujian yang diberikan dalam pelatihan.

### Pengujian Reliabilitas Tes

Untuk menentukan reliabilitas tes, pendekatan yang digunakan adalah *Single Test - Single Trial* dengan formula Spearman-Brown model gasal genap. Penentuan korelasi "r" *product moment* menggunakan persamaan (1):

$$r_{xy} = r_{hh} = r_{11/22} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (1)$$

dengan,

$r_{xy} = r_{hh} = r_{11/22}$  : Korelasi *product moment*  
N : Jumlah peserta  
X : Nilai hasil tes soal gasal  
Y : Nilai hasil soal genap

dan koefisien reliabilitas tes menggunakan persamaan (2):

$$r_{11} = r_{tt} = \frac{2r_{11/22}}{1+r_{11/22}} \quad (2)$$

dengan,

$r_{11} = r_{tt}$  : Koefisien reliabilitas tes

Jika koefisien reliabilitas tes lebih besar dari nilai korelasi *product moment*, maka tes dinyatakan reliabel.

### Pengujian Validitas Butir Soal

Pendekatan yang dapat digunakan untuk pengujian validitas butir soal adalah dengan mencari korelasi antara nilai butir soal dengan nilai total. Teknik korelasi yang dapat digunakan adalah korelasi *point biserial*,  $r_{pbi}$ , yang mengikuti persamaan (3) berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3)$$

dengan,

$r_{pbi}$  : Koefisien korelasi point biserial  
 $M_p$  : Nilai rerata hitung butir soal  
 $M_t$  : Nilai rerata nilai total  
 $SD_t$  : Deviasi standar nilai total  
p : Jumlah peserta yang menjawab benar  
q : Jumlah peserta yang menjawab salah

Selain itu dapat juga digunakan persamaan (1) korelasi *product moment* Pearson yang dikoreksi (*corrected item-total coefficient correlation*),  $r_{x(y-1)}$ , dengan persamaan mengikuti persamaan (4):

$$r_{x(y-1)} = \frac{r_{xy}S_y - S_x}{\sqrt{S_y^2 + S_x^2 - 2r_{xy}(S_y)(S_x)}} \quad (4)$$

dengan,

$r_{x(y-1)}$  : *Corrected item-total coefficient correlation*  
 $S_x$  : Variansi nilai hasil tes soal gasal  
 $S_y$  : Variansi nilai hasil tes soal genap

Nilai  $r_{xy}$  atau  $r_{pbi}$  atau  $r_{x(y-1)}$  atau  $r_{hitung}$  butir soal dibandingkan dengan nilai pada tabel. Butir soal dinilai valid jika nilai butir soal memiliki korelasi positif yang signifikan dengan nilai totalnya.

**Tabel 1. Contoh Batas Signifikansi Koefisien Korelasi**

df (N-2)	P = 0,05	P = 0,01
10	0,576	0,708
15	0,482	0,606
20	0,423	0,549
25	0,381	0,496
30	0,349	0,449

Catatan: Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung

### Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda suatu butir soal dapat digunakan persamaan (5) untuk menghitung angka indeks diskriminasi, D, butir soal:

$$D = P_A - P_B \quad (5)$$

dimana,

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} \text{ dan } P_B = \frac{B_B}{J_B} \quad (6)$$

dengan,

- D : Angka indeks diskriminasi
- $P_A/P_B$  : Proporsi peserta kelompok atas/bawah
- $B_A/B_B$  : Jumlah peserta kelompok atas/bawah yang menjawab benar
- $J_A/J_B$  : Jumlah peserta kelompok atas/bawah

### Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan persamaan (7) berikut:

$$P = \frac{N_p}{N} \quad (7)$$

dengan,

- P : Angka indeks kesukaran
- $N_p$  : Jumlah peserta yang menjawab benar
- N : Jumlah peserta yang menjawab

### Kualitas Pengecoh

Kualitas pengecoh pada soal objektif dapat menunjukkan efektivitasnya. Nilai ini dapat diperoleh dengan melihat distribusi jawaban peserta pada setiap pilihan jawaban. Untuk menghitung kualitas pengecoh masing-masing pilihan jawaban dapat digunakan persamaan (7), dimana  $N_p$  menjadi jumlah peserta yang memilih pilihan jawaban tersebut. Contoh untuk kualitas pengecoh untuk pilihan A menjadi:

$$P_A = \frac{N_A}{N} \quad (8)$$

dengan,

- $P_A$  : Kualitas pengecoh pilihan A
- $N_A$  : Jumlah peserta yang menjawab A
- N : Jumlah peserta yang menjawab

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Reliabilitas Tes

Dari hasil pengolahan data menggunakan aplikasi ANATES maka didapat hasil reliabilitas tes tertulis Pelatihan Petugas Proteksi Radiasi Bidang Industri Tingkat 3 Tahun 2017 seperti tercantum dalam Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa semua tes tertulis Pelatihan PPR Bidang Industri Tk. 3 merupakan instrumen pengukuran yang reliabel, karena memiliki nilai  $r_{tt} > r_{xy}$ . Meskipun demikian, berdasarkan kategorisasi

koefisien korelasi oleh Guilford, untuk tes tertulis yang dilaksanakan pada bulan Maret dan Oktober 2017, reliabilitas tes masih harus ditingkatkan, karena nilai  $r_{tt} < 0,60$  (reliabilitas tinggi).

Tabel 2. Tingkat Reliabilitas Tes Tertulis Pelatihan PPR Bidang Industri Tk. 3 Tahun 2017

Waktu Pelaksanaan	N	$r_{xy}$	$r_{tt}$	Tingkat reliabilitas*)
Januari	19	0,66	0,79	Tinggi
Maret	14	0,80	0,89	Sangat Tinggi
Mei	16	0,25	0,40	Rendah
September	17	0,56	0,72	Tinggi
Oktober	10	0,30	0,47	Sedang

\*) Berdasarkan kategorisasi Guilford

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi tingkat reliabilitas tes, antara lain: keluasan *sampling*, perbedaan bakat dan kemampuan peserta didik, jumlah butir soal, penyebaran nilai yang diperoleh peserta, dan tingkat kesulitan tes. Dengan melihat nilai  $r_{tt}$  pada Tabel 3, penyebab yang melatar belakangi tingkat reliabilitas tes Pelatihan PPR Industri Tk 3 Tahun 2017 adalah perbedaan bakat dan kemampuan peserta didik, perbedaan pada distribusi tingkat kesulitan tes yang juga akan berimbang pada penyebaran nilai yang dicapai oleh peserta.

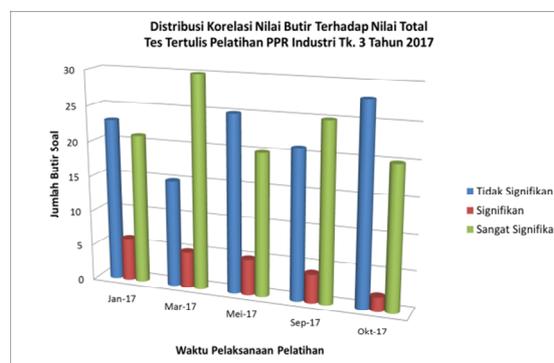
### Pengujian Validitas Butir Soal

Hasil pengujian validitas butir soal pada tes tertulis Pelatihan PPR Industri Tk. 3 tahun 2017, berdasarkan koefisien korelasi, menggunakan aplikasi ANATES dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Validitas Butir Soal Tes Tertulis Pelatihan PPR Industri Tk. 3 Tahun 2017

Waktu Pelaksanaan	Validitas		
	N	Rentang Korelasi	Jumlah Soal Valid
Januari	19	0,292 - 0,681	27
Maret	14	0,286 - 0,804	35
Mei	16	0,312 - 0,613	25
September	17	0,281 - 0,746	29
Oktober	10	0,327 - 0,915	22

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa untuk butir soal yang valid ( $r_{hitung} > r_{tabel}$ ) memiliki koefisien korelasi ( $r_{hitung}$ ) berkisar antara 0,281 – 0,915 dengan distribusi jumlah butir soal, dengan korelasi tidak signifikan ( $\leq 0,250$ ), signifikan (0,251 – 0,350) dan sangat signifikan (0,351 – 1,00) seperti Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Distribusi Korelasi Nilai Butir Terhadap Nilai Total

Jika batasan nilai koefisien korelasi yang diambil sebagai butir soal yang valid hanyalah butir soal dengan korelasi signifikan dan sangat signifikan, maka jumlah butir soal yang valid dapat dilihat pada Tabel 3 di atas. Dengan jumlah soal total 50 butir soal/tes, maka persentase jumlah soal yang valid berkisar dari 44% - 70% atau rerata 55,2%. Hal ini menjadi perhatian, karena menyatakan bahwa

perbandingan butir soal tidak valid dan valid dalam satu tes mendekati 1:1.

Validitas butir soal itu sendiri dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Dari faktor internal, instrumen evaluasi itu sendiri, yaitu:

- Petunjuk pengisian/menjawab/mengerjakan tes yang kurang jelas
- Konstruksi soal yang kurang baik: penulisan kalimat terlalu panjang dan berbelit
- Tingkat kesukaran butir soal yang kurang tepat dengan kedalaman materi pembelajaran yang diterima peserta
- Jawaban pada butir soal dapat diprediksi oleh peserta

Semua faktor penyebab tersebut dapat melatarbelakangi hasil pengujian validitas butir soal pada tes Pelatihan PPR Industri Tk 3 tahun 2017, karena dalam penyusunan tes sumatif tersebut belum melakukan hal-hal di bawah ini:

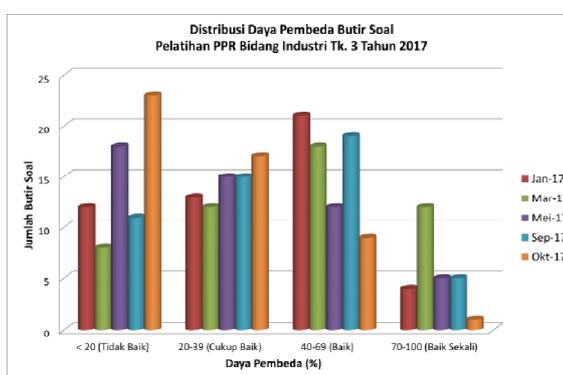
- Melibatkan lebih banyak tenaga ahli, dapat berupa tim pengkaji tes sumatif, dan meminta tanggapan/penilaian peserta pelatihan dalam melakukan validasi kualitatif terhadap narasi/konstruksi petunjuk pekerjaan dan butir soal tes.
- Menerapkan sistem matriks yang berisi kesesuaian tes (tingkat kedalaman dan kesukaran) dengan tujuan pembelajaran pada setiap mata pelatihan dan kompetensi yang harus dimiliki sebagai seorang PPR Industri Tk. 3. Dapat dibuat dalam bentuk panduan penyelenggaraan tes sumatif tertulis.
- Melakukan pengujian dan analisis lebih lanjut untuk mengevaluasi tes yang telah dilakukan sehingga diperoleh informasi mengenai kualitas butir soal yang telah diberikan dan diambil tindakan perbaikan yang diperlukan.

Untuk faktor eksternal yang dapat mempengaruhi tingkat validitas tes antara lain:

- Kondisi tempat dilaksanakannya tes, misalkan kebisingan, suhu dan penataan ruangan.
- Pengawasan yang kurang baik, sehingga dapat menyebabkan terjadinya ketidakjujuran selama tes berlangsung.

### Daya Pembeda

Dari hasil analisis, dapat diketahui distribusi daya pembeda butir soal tes Pelatihan PPR Industri Tk. 3 Tahun 2017 dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Distribusi Daya Pembeda Butir Soal

Butir soal dikategorikan memiliki daya pembeda yang baik untuk mengukur kemampuan dan pemahaman peserta jika angka indeks diskriminasi,  $D > 0,40$ . Berdasarkan Gambar 2 di atas, maka dapat diketahui jumlah butir soal dengan tingkat diskriminasi yang baik. Tabel 4. merangkum butir soal dengan daya pembeda baik pada tes Pelatihan PPR Industri Tk. 3 tahun 2017.

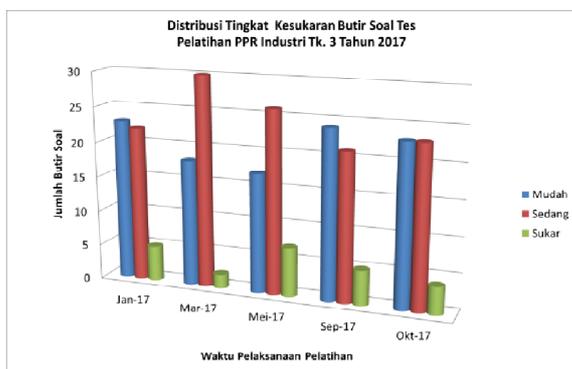
Secara umum, dengan membandingkan data pada Tabel 4 dengan Tabel 2 dan Tabel 3, maka dapat terlihat daya pembeda butir soal memiliki korelasi positif dengan reliabilitas dan validitas.

Tabel 4. Jumlah Butir Soal Dengan Daya Pembeda Baik

Waktu Pelaksanaan	Daya Pembeda		
	N	Rentang Indeks Diskriminasi	Jumlah Butir Soal
Januari	19	40 - 100	25
Maret	14	50 - 100	30
Mei	16	50 - 100	17
September	17	40 - 100	24
Oktober	10	67 - 100	10

### Tingkat Kesukaran

Dari hasil analisis diketahui sebaran tingkat kesukaran butir soal pada masing-masing tes seperti pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Distribusi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Dari Gambar 3 dapat dibandingkan bahwa tingkat kesukaran butir soal antar tes yang dilakukan pada waktu yang berbeda untuk jenis pelatihan yang sama memiliki komposisi yang belum standar. Bila dikombinasikan dengan perbedaan kemampuan peserta, hal ini dapat menyebabkan perbedaan dalam sebaran nilai tes yang diperoleh sehingga juga akan berakibat pada reliabilitas tes.

### Kualitas Pengecoh

Efektivitas pilihan jawaban dapat dilihat dari kualitas pengecoh. Pada saat ini hanya akan dibahas contoh salah satu hasil analisis kualitas pengecoh yang dilakukan menggunakan aplikasi ANATES, Lampiran 1 Analisis Kualitas Pengecoh Tes Pelatihan PPR Industri Tk. 3 Bulan Januari 2017. Dari hasil tersebut masih terdapat butir soal dengan pilihan jawaban yang kurang efektif. Hal tersebut akan berkontribusi dalam reliabilitas tes dan validitas butir soal. Misalkan saja peserta menjadi lebih mudah/dapat menebak jawaban atau sebaliknya, karena pilihan jawaban terlalu mirip dengan kunci jawaban.

### KESIMPULAN

Dari pengujian tes dan butir soal pada Pelatihan PPR Bidang Industri Tk. 3 Tahun 2017, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tes yang diberikan pada Pelatihan PPR Bidang Industri Tk. 3 dinyatakan reliabel, dengan rentang korelasi 0,4 - 0,89
2. Tingkat validitas butir soal dengan korelasi signifikan - sangat signifikan ( $r \geq 0,251$ ) berkisar antara 40% - 70% dengan rerata sebesar 55%.

### SARAN

1. Perlu dilakukan tindakan perbaikan pada butir soal penyusun tes Pelatihan PPR Bidang Industri Tk. 3 untuk meningkatkan reliabilitas tes dan validitas butir soal, termasuk standarisasi tingkat kesukaran dan peningkatan daya pembeda butir soal serta efektivitas pilihan jawaban.
2. Dengan melihat hasil analisis tes dan butir soal yang diperoleh untuk Pelatihan PPR Industri Tk. 3, maka dipandang perlu untuk melakukan pengujian terhadap reliabilitas dan validitas butir soal penyusun tes untuk

pelatihan sejenis untuk memastikan kualitas tes dan butir soalnya.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih untuk Subbid Diklat Teknis dan Fungsional yang telah menyediakan dokumen hasil tes sumatif Pelatihan PPR Bidang Industri Tk. 3 Tahun 2017.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] S. Ratna, Modul Evaluasi Program Pasca Diklat, Jakarta: Lembaga Administrasi Nasional, 2016.
- [2] K. Alvarez, E. Salas dan C. M. Garofano, An Integrated Model of Training Evaluation and Training Effectiveness, Human Resource Development Review, 2004, pp. 385-416.
- [3] D. L. Kirkpatrick dan J. D. Kirkpatrick, Implementing the Four Levels. A Practictical Guide for Effective Evaluation of Training Programs, California: Berret-Koehler, 2007.
- [4] A. Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 1996.

**LAMPIRAN 1.** Contoh Analisis Kualitas Pengecoh Tes Pelatihan PPR Industri Tk. 3 Bulan Januari 2017 Menggunakan Aplikasi ANATES

Jumlah Subyek : 19

Butir Soal : 50

Butir Soal	Jumlah Peserta yang memilih jawaban dan Kualitas Pengecoh			
	a	b	c	d
1	1+	0--	17**	1+
2	17**	1+	0--	1+
3	0--	18**	1---	0--
4	18**	1---	0--	0--
5	1+	0--	1+	17**
6	17**	1+	0--	1+
7	1-	0--	11**	7---
8	10---	0--	8**	1-
9	1+	0--	15**	3---
10	0--	14**	5---	0--
11	12---	1--	5**	1--
12	1-	4-	2++	12**
13	7**	4++	1--	7-
14	3**	5++	6++	5++
15	4---	1+	14**	0--
16	10**	1-	4+	4+
17	1+	2+	15**	1+
18	2+	3++	11**	3++
19	6---	11**	1-	1-
20	3++	4+	2+	10**
21	7**	3+	1--	8--
22	7---	1-	11**	0--
23	0--	1-	6---	12**
24	5++	5++	6**	3+
25	1++	1++	16**	1++

Butir Soal	Jumlah Peserta yang memilih jawaban dan Kualitas Pengecoh			
	a	b	c	d
26	1-	4--	13**	1-
27	0--	15**	1+	3---
28	3+	1-	2++	13**
29	3---	0--	1+	15**
30	4---	14**	0--	1+
31	0	19**	0	0
32	0--	7--	2+	10**
33	11**	3++	4+	1-
34	1--	2-	9---	7**
35	2++	0--	14**	3--
36	8**	2+	3++	6-
37	1+	1+	2+	15**
38	0--	1+	1+	17**
39	6---	0--	11**	2+
40	4+	2+	3++	10**
41	9-	7++	2**	1--
42	2--	0--	1++	16**
43	2+	8**	3++	6-
44	1+	15**	2+	1+
45	0--	2--	16**	1++
46	0	0	19**	0
47	2+	5--	1-	11**
48	0--	2---	0--	17**
49	1-	6-	8**	4++
50	18**	0--	0--	1--

Keterangan:

- \*\* : Kunci Jawaban
- ++ : Sangat Baik
- + : Baik
- : Kurang Baik
- : Buruk
- : Sangat Buruk