

## KEHANDALAN SOAL TES MASUK MAHASISWA KERJASAMA POLINES-PLN POLITEKNIK NEGERI SEMARANG

Oleh: Endang Triyani

Staf Pengajar Jurusan Elektro Politeknik Negeri Semarang  
Jl. Prof. Sudarto, S.H. Tembalang Semarang 50275

### Abstrak

*Untuk mengetahui tingkat kesulitan soal tes masuk Politeknik Negeri Semarang melalui jalur Seleksi Potensi Akademik maupun jalur kerjasama Politeknik Negeri Semarang dengan PLN tersebut perlu dilakukan pengukuran tingkat kesulitan soal tes masuk. Sedangkan mutu tes ditentukan oleh mutu setiap butir soal yang dirakit dalam tes tersebut. Maka diperlukan analisis soal yang mana dilakukan untuk menentukan tingkat kesulitan Soal, hal ini dimaksudkan agar tes tersebut memiliki kemampuan sebagai alat ukur untuk mengukur sasaran ukurnya, dan agar soal yang diberikan memiliki tingkat konsistensi skor tes yang dicapai peserta tes jika diadakan pengujian ulang (Ahiri, J.2002). Untuk tingkat kesulitannya 26% termasuk sulit. 49% termasuk normal dan 25% termasuk soal mudah. Maka dalam pembuatan soal tes sebelum diujikan perlu adanya koreksi silang oleh tim pembuat soal, setiap mata uji masing-masing agar lebih relevel dan prosentasi kevalidannya lebih tinggi.*

**Kata Kunci :** Pembuatan Soal, Validitas, Reliabilitas dan Tingkat kesulitan

### 1. Pendahuluan

pendidikan di Politeknik Negeri Semarang pada umumnya dan khususnya kerjasama Politeknik Negeri Semarang dengan PLN dapat Sudah kurang lebih lima tahun PLN telah mempercayakan Politeknik Negeri Semarang untuk menjalin kerja sama dalam bidang pendidikan untuk mencetak lulusan yang berkualitas dan handal yang lulusannya langsung bekerja di PLN. Sebagai strategi dalam menjaring calon mahasiswa baru dengan keahliannya dapat berkopetensi yang diharapkan pada pengelolaan tercapai sesuai dengan Program Rencana Strategi (Renstra). Politeknik Negeri Semarang sebagai perguruan tinggi yang sistem pendidikannya vokasi dengan pola pembelajaran Practical Based Education (PBE) berhak mengadakan test masuk secara tertulis.

Alat yang digunakan untuk menyeleksi calon mahasiswa baru yang berkualitas dengan mengadakan “ Ujian Masuk Politeknik dengan berbagai jalur salah satunya jalur kerjasama dengan PLN. Dengan cara ujian masuk ini diharapkan calon mahasiswa pada program studi Elektro pada jalur kerjasama Polines dengan PLN mempunyai kemampuan akademik dan dapat menyelesaikan studi

sesuai dengan batas waktu yang telah ditetapkan.

Ujian Masuk jalur kerjasama Polines dengan PLN dilakukan melalui calon mahasiswa menyelesaikan soal tes tertulis yang meliputi Matematika 40 butir soal, Fisika 20 butir soal, Bahasa Indonesia 15 butir soal dan Bahasa Inggris 25 butir soal. Soal tersebut memenuhi kriteria untuk di teskan yang dibuat oleh dosen – dosen yang telah mengikuti pelatihan-pelatihan pembuatan soal Dengan demikian sangatlah penting untuk mengetahui keandalan soal yang merupakan prasyarat kesahihan soal tes masuk yang diujikan.

Maka untuk menjamin kevalidan, kereliabelan dan tingkat kesulitan soal tes masuk tersebut perlu meneliti keandalan Soal Tes Masuk Mahasiswa Kerjasama Polines-PLN Politeknik Negeri Semarang.

### 2. Tinjauan Pustaka

Dalam meningkatkan kualitas kelulusan suatu perguruan tinggi sangatlah diharapkan. Untuk memenuhi keinginan tersebut Politeknik Negeri Semarang untuk mendapatkan mahasiswa yang berkualitas dari jalur kerjasama Polines-PLN dalam penerimaan calon mahasiswa baru diperlukan uji tes yang berbobot. Oleh sebab itu menganalisis butir soal tes masuk

Politeknik Negeri Semarang bertujuan untuk memperbaiki butir soal yang telah diujicobakan, sebab ada kemungkinan hasil tes siswa rendah akibat butir tesnya kurang berkualitas, bukan karena siswanya yang tidak mampu menjawab soal tes. Analisis yang dilakukan meliputi uji validitas dan reliabilitas, parameter tingkat kesulitan tes, uji daya pembeda. Hasil analisis ditunjukkan dalam data output perhitungan reliabilitas dan validitas, chart control disertai dengan analisis kuantitatif dan kualitatif terhadap butir-butir soal ujian pilihan ganda. Agar dapat memperoleh gambaran atau informasi yang akurat, tes seleksi masuk perguruan tinggi dituntut untuk memenuhi segala persyaratan bagi sebuah alat uji yang baik. Dengan demikian mutu informasi tersebut ditentukan oleh mutu tes tersebut. Sedangkan mutu tes ditentukan oleh mutu setiap butir soal yang dirakit dalam tes tersebut. Maka diperlukan analisis soal yang mana dilakukan untuk menentukan tingkat **Validitas dan Realibilitas Soal**, hal ini dimaksudkan agar tes tersebut memiliki kemampuan sebagai alat ukur untuk mengukur sasaran ukurnya, dan agar soal yang diberikan memiliki tingkat konsistensi skor tes yang dicapai peserta tes jika diadakan pengujian ulang (Ahiri, J. 2007). Berikut ini dideskripsikan analisis butir soal yang telah diujikan. Menurut Arikunto (2006) sebuah tes dapat dikatakan sebagai alat pengukur yang baik (bermutu) harus memiliki validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikabilitas, dan ekonomis.

**2.1 Validasi Butir Soal**

Validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Suatu instrument yang valid atau yang sah mempunyai validitas tinggi. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variable yang diteliti. Tinggi rendahnya validitas instrument menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari

gambaran tentang validitas yang dimaksud. (Arikunto, 2008).

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat validasi adalah rumus yang dikenal dengan korelasi product moment yang dikemukakan oleh Pearson sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Hasil perhitungan  $r_{xy}$  dikonsultasikan dengan tabel kritis r product moment dengan signifikan 5% . Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid.(Arikunto, 2008). Untuk  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka butir soal tersebut tidak valid.

**2.2 Reliabilitas Butir Soal**

Reliabilitas artinya dapat dipercaya jadi dapat diandalkan. Dengan demikian reliabilitas menunjukkan pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpul data, karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliable menghasilkan data yang dapat dipercaya pula. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka beberapa kalipun diambil tetap sama. Jadi reliabilitas menunjuk pada tingkat keandalan sesuatu. (Arikunto, 2006)

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas adalah rumus yang dikenal dengan Alpha (Arikunto 2006), sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \dots\dots\dots 2.2$$

Selain reliabilitas dan validitas agar tes yang dibuat dapat memberikan keterangan/informasi yang objektif mengenai kemampuan peserta tes, maka sebelum tes diberikan kepada peserta tes yang hendak diukur kemampuannya, terlebih dahulu diujicobakan kemudian

dilakukan analisis soal. Tujuan utama analisis soal adalah mendapatkan informasi tentang karakteristik setiap butir soal, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Hasil suatu analisis soal dapat digunakan untuk menguji apakah suatu soal diperkirakan berfungsi (analisis kualitatif) atau telah berfungsi (analisis empirik) dengan baik. Disamping itu, hasilnya memilih soal sesuai dengan karakteristik tertentu untuk dirakit menjadi suatu tes.

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah diperoleh nilai  $r_{11}$  kemudian dikonsultasikan dengan nilai  $r$  product moment pada tabel, jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka item tes yang diujicobakan reliable (Suharsimi Arikunto, et all).

Menurut J.P.Guilford seperti dikutip oleh Erman Suherman (1990), tolok ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas yaitu sebagai berikut:

- $r_{11} \leq 0,20$  : sangat rendah
- $0,20 < r_{11} \leq 0,40$  : rendah
- $0,40 < r_{11} \leq 0,60$  : sedang
- $0,60 < r_{11} \leq 0,80$  : tinggi
- $r_{11} > 0,80$  : sangat tinggi

(Erman Suherman. 1990. Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pembelajaran Matematika. Bandung: Widyakusumah.)

### 2.3 Tingkat Kesulitan Butir Soal Dengan Control Char

Control chart merupakan penggambaran secara visual mengenai sesuatu berdasarkan karakteristik tertentu. Ada banyak jenis grafik kendali, penggunaannya tergantung jenis data dan tujuan analisis.

Pada kasus ini, grafik kendali yang cocok digunakan adalah P Chart, setiap soal ujian dihitung prosentase jumlah peserta yang mampu menjawab dengan benar. Dengan demikian data menjawab soal salah dan data tidak menjawab soal diabaikan. Selanjutnya langkah-langkah evaluasinya adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan proporsi (prosentase) peserta yang mampu menjawab dengan benar untuk setiap soalnya, dengan rumus:

$$P = \frac{D}{N} \dots\dots\dots 2.3$$

P = Prosentasi  
 D = Jumlah peserta yang menjawab dengan benar  
 N = Jumlah peserta yang mengikuti ujian.

- 2) Menghitung rata-rata proporsi (prosentase) peserta yang mampu menjawab dengan benar, dengan rumus:

$$\bar{P} = \frac{\sum P}{n} \dots\dots\dots 2.4$$

n = jumlahsoal

- 3) Menghitung LCL = Lower Control Limit dan UCL = Upper Control Limit LCL dan UCL, merupakan batas toleransi dengan rentang 99% pada data yang berdistribusi normal, dengan rumus:

$$LCL = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \dots\dots\dots 2.5$$

$$UCL = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \dots\dots\dots 2.6$$

Angka 3 merupakan standar konstanta, menurut teori normalitas sebuah variabel X akan berdistribusi normal, dengan  $\mu$  dan standar deviasi  $\sigma$  (sigma kecil), maka kemungkinan X berjarak  $3\sigma$  ( $k=3$ ) dari rata-rata ( $X$ ) sebesar 99%, artinya hanya ada 1% nilai x yang berjarak melebihi  $3\sigma$  dari rata-rata ( $\mu$ )

## 3. Metode Penelitian

### 3.1 Kerangka Pemikiran

Sudah 5 tahun Polines bekerjasama dengan PLN dalam penerimaan calon mahasiswa untuk direkrut sebagai pegawai PLN maka peneliti mempunyai pemikiran mengusulkan Penelitian ini. Dengan

menganalisis butir soal adalah untuk memperbaiki butir soal yang telah diujikan soal tes. Analisis yang dilakukan meliputi uji validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran.

### 3.2 Syarat Ketersediaan Data

Analisis kuantitatif seperti dalam metode yang telah diuraikan dapat dilakukan seluruhnya (validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, faktor pembeda, dan sebaran butir) bila persyaratan data yang dibutuhkan seluruhnya tersedia.

Dalam kegiatan evaluasi butir-butir soal ujian Penerimaan Mahasiswa Baru Kerjasama Polines-PLN Politeknik Negeri Semarang yang dapat dilakukan adalah validitas, reliabilitas dan menentukan tingkat kesulitan pada tiap-tiap butir soal ujian masuk dengan metode sederhana serta mencari validitas dan reliabilitas.

### 3.3 Metoda Validitas Butir Soal

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti kesejajaran antara hasil tes dengan kriteria. (Arikunto, 2006) Untuk menentukan validasi butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment Pearson* yaitu Rumus (2.1) yang menghitung besarnya  $r_{xy}$

Hasil perhitungan  $r_{xy}$  dikonsultasikan dengan tabel kritis  $r$  *product moment* dengan signifikan 5% . Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid.(Arikunto, 2006). Untuk mempercepat perhitungan data diolah dengan menggunakan bantuan SPSS 17.00 jika harga *Corected item-total Correlation* nenunjukkan angka negatif atau  $r_{hitung} > r_{product\ moment}$  maka butir soal yang bersangkutan tidak valid artinya harus di buang. (Santosa, 2004)

### 3.4 Metode Reliabilitas Butir Soal

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk menentukan **Reliabilitas** butirsoal

digunakan rumus Alpha yaitu rumus (2.2) yang menghasilkan  $r_{11}$

Sedang kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah diperoleh nilai  $r_{11}$  kemudian dikonsultasikan dengan nilai  $r_{product\ moment}$  pada tabel, jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka item tes yang diujikan reliable. Untuk mempercepat perhitungan data diolah dengan menggunakan bantuan SPSS 17.00 jika harga out put Reliabilitas Statistik terlihat bahwa harga Cronbach's Alpha dibandingkan dengan harga Cronbach's Alpha ( $r_{produk\ moment}$ ) pada tabel.(Trihendardi, 2007)

### 3.5 Metode Tingkat Kesulitan

Untuk menganalisis tingkat kesukaran berarti mengkaji soal tes dari segi kesulitannya sehingga diperoleh kategori soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Teknik analisisnya adalah dengan menghitung besarnya prosentase tes menjawab benar untuk tiap-tiap item. Tingkat kesukaran untuk tiap item tes bentuk uraian diinterpretasikan dengan menggunakan tolok ukur sebagai berikut:

- 1) **Sulit/Sukar**, jika proporsi yang berhasil menjawab benar besarnya lebih kecil dari besaran batas bawahnya dan pada grafiknya titik-titik besaran terletak dibawah garis LCL.
- 2) **Normal/Sedang**, jika proporsi yang berhasil menjawab benar besarnya berkisar antara besaran batas atas dan batas bawah juga dapat dilihat pada grafiknya titik-titik besaran terletak diantara garis UCL dan garis LCL.
- 3) **Mudah**, jika proporsi yang berhasil menjawab benar besarnya lebih besar dari besaran batas atasnya dan pada grafiknya titik-titik besaran terletak diatas garis UCL  
(Subino. 1987. Konstruksi dan Analisis Tes - Suatu Pengantar kepada Teori Tes dan Pengukuran). Jakarta: Dirjen Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan)

#### 4. Hasil Evaluasi

Untuk mengevaluasi butir-butir soal ujian pada seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Politeknik Negeri Semarang Tahun Akademik 2015/2016 pada jalur kerjasama dengan PLN ini reliabilitas dan tingkat validitas soal dihitung menggunakan bantuan SPSS Fersi 17.00, sedang tingkat kesulitan/kesukaran butir-butir soal menggunakan metode Grafik Kendali (Control Chart).

##### 4.1 Interpretasi hasil Validasi butir soal

Jumlah calon mahasiswa yang mendaftar 792 sedang yang mengikuti tes jalur Kerjasama PLN (PT PerseroTBK) adalah 753. Dengan  $n = 753$  dilihat dari tabel product moment menunjukkan 0,074 dengan interval kepercayaan 95%.

Dari kolom Corrected item-total Correlation terdapat 79 butir soal yang menunjukkan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti ada 79 butir soal yang valid sedang yang lainnya tidak valid pada jalur Kerjasama PLN(PT PerseroTBK). Artinya ada 78% butir soal yang tergolong soal valid dan 22% butir soal yang tergolong tidak valid.

Berarti dapat disimpulkan dari 100 butir soal terdapat 22 butir soal yang kriterianya tidak valid, sedang dari 22 butir soal ini terdiri dari 10 butir soal menunjukkan harga Corrected item-total Correlation dengan tanda negatif artinya ada 10 butir soal dari pada jalur Kerjasama dengan PLN(PT Persero TBK) tidak boleh dipakai sedang yang 12 butir soal dapat diperbaiki.

##### 4.2 Interpretasi hasil Reliabilitas

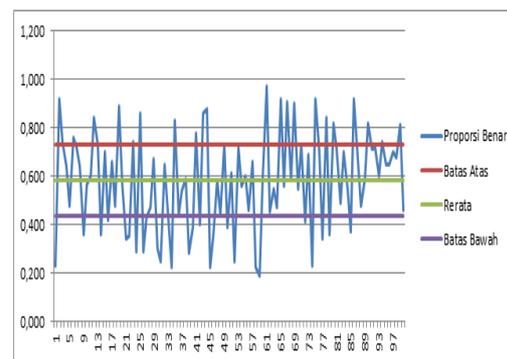
Untuk dapat mengetahui reliabilitas butir soal adalah dengan memperhatikan harga Cronbach's Alpha, pada output hasil olah data akan terlihat hasil perhitungan  $r_{xy}$  yang dikonsultasikan dengan tabel kritis r product moment dengan signifikan 5% , jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal tersebut reliabel (Suharsimi Arikunto. et.all).

Dari out put Reliabilitas Statistik terlihat bahwa harga Cronbach's Alpha 0,819 sedang harga Cronbach's Alpha (r produk

moment) pada tabel dengan N(jumlah soal) = 100 dengan taraf signifikan 5% sama dengan 0,195. Dengan demikian artinya  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan item soal tes jalur kerjasama dengan PLN yang diujikan reliabel.

##### 4.3 Tingkat Kesulitan dan Interpretasi Tingkat Kesulitan

Pada kasus ini grafik kendali yang cocok digunakan adalah P Chart, setiap soal ujian dihitung prosentase jumlah peserta yang mampu menjawab dengan benar. Dengan demikian data peserta menjawab soal salah dan data tidak menjawab soal diabaikan. Output menunjukkan hasil evaluasi tingkat kesukaran metode grafik kendali Jalur Kerjasama Dengan PLN (PT. Persero TBK) untuk Teknik dengan sebaran sebagai berikut, Nilai kemungkinan rata-rata butir soal terjawab dengan benar adalah 0,581. Untuk butir soal yang masuk dalam kriteria mudah ada 25 butir soal ini berada diatas batas atas 0,727, butir soal yang masuk dalam kriteria sulit ada 26 ini berada dalam rentang batas bawah 0,433, sedangkan yang masuk dalam kriteria normal/sedang ada 49 butir soal ini berada dalam rentang batas bawah 0,433 dan batas atas 0,727. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada grafik berikut:



#### 5. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan hasil evaluasi butir-butir soal ujian seleksi masuk mahasiswa baru Politeknik Negeri Semarang pada jalur

kerjasama dengan PLN adalah sebagai berikut:

- 1) Soal tes seleksi masuk mahasiswa baru Politeknik negeri Semarang sebaiknya dievaluasi secara lebih mendalam karena setelah diadakan validasi menunjukkan bahwa jalur kerjasama dengan PLN 21% butir soal yang tidak valid.
- 2) Soal tes seleksi masuk mahasiswa baru Politeknik negeri Semarang yang perlu dievaluasi adalah nomor soal yang warna biru sedang yang tidak dipakai lagi adalah nomor soal warna merah sebagai berikut:

NON VALID			
MAT	EKONOMI	B. IND	B. ING
5	44	64	78
11	46		89
13	50		81
22	55		88
25	58		94
32	55		97
33			
35			
37			

- 3) Dari 100 soal tes seleksi mahasiswa baru jalur kerjasama Politeknik negeri Semarang dengan PLN yang diujikan menurut out put Reliabilitas Statistik disimpulkan item soal yang diujikan semuanya **relibel** dengan harga Cronbach's Alpha 0,819 artinya termasuk pada selang  $r_1 > 0,80$  maka derajat reliabilitasnya sangat tinggi.
- 4) Evaluasi butir-butir soal ujian pada seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Politeknik Negeri Semarang jalur kerjasama dengan PLN ini menggunakan metode Grafik Kendali

(Control Chart). Metode ini dipilih untuk evaluasi tingkat kesulitan/kesukaran butir-butir soal dengan kesimpulan soal-soal sudah dipisahkan mudah, normal dan sulit sebagai berikut:

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahiri, J. 2007. *Validitas Dan Reliabilitas Tes, Diskripsi Konsep dan Aplikasi dalam Evaluasi Pendidikan*. Jurnal Teknodik no. 13 htm
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2006. *Produsen Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipto
- Erman Suherman. 1990. *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: Wijayakusumah
- Santosa, 2004. *Buku Latihan SPSS Statistik Patrametrik*. Jakarta: PT Alek Media Komputindo.
- Subino. 1987. *Konstruksi dan Analisis Tes - Suatu Pengantar kepada Teori Tes dan Pengukuran*. Jakarta: Dirjen Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta
- Trihendardi, 2007. *Langkah Mudah Menguasai Statistik Menggunakan SPSS 15*. Yogyakarta: Andi Offset