

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*mixed methods*). Metode campuran adalah metode yang menerapkan kombinasi dua pendekatan sekaligus (kuantitatif dan kualitatif) (Creswell, 2013). Adapun strategi yang digunakan adalah strategi *embedding* (menancapkan), dengan bobot/prioritas kuantitatif. Metode kualitatif ditancapkan atau disarangkan ke dalam metode kuantitatif. Penancangan ini berarti bahwa metode kualitatif menjabarkan rumusan masalah yang berbeda dari metode kuantitatif (Creswell, 2013).

Pendekatan kuantitatif yang digunakan adalah metode eksperimen, dimana peneliti mengidentifikasi sampel dan melakukan generalisasi populasi (Creswell, 2010). Penelitian eksperimen berusaha menentukan apakah suatu perlakuan mempengaruhi hasil sebuah penelitian (Creswell, 2013). Rancangan eksperimen yang digunakan adalah *quasi-experiment*, yaitu peneliti menggunakan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, namun tidak secara acak memasukkan para partisipan ke dalam dua kelompok tersebut (Creswell, 2013). Rancangan *quasi-experiment* untuk kemampuan penalaran dan komunikasi statistis dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:

O	X	O
O		O

Keterangan:

X: Model pembelajaran *Statistical Reasoning Learning Environment* (SRLE)

O: Tes kemampuan penalaran dan komunikasi statistis

Desain penelitian untuk kemampuan penalaran dan komunikasi statistis adalah *pretest-posttest control group design* yaitu pemberian pretes dan postes kemampuan penalaran dan komunikasi statistis.

Rancangan penelitian untuk *statistical habits of mind* (SHOM) dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:

X   O  
           O

Keterangan:

X: Model pembelajaran *Statistical Reasoning Learning Environment* (SRLE)

O: Angket *statistical habits of mind*

Desain penelitian untuk SHOM adalah *post response control group design* yaitu pemberian angket *statistical habits of mind* pada akhir pertemuan pembelajaran.

Dalam penelitian ini, ada 2 kelas yang terbagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak. Kelas eksperimen diajar dengan model pembelajaran SRLE, dan kelas kontrol diajar dengan model pembelajaran langsung. Data kuantitatif menjelaskan dan membandingkan pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran statistis, pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi statistis antara mahasiswa yang belajar dengan model SRLE dan pembelajaran langsung. Selain itu membandingkan pencapaian SHOM antara mahasiswa yang belajar dengan model SRLE dan pembelajaran langsung.

Pendekatan kualitatif yang digunakan adalah metode *grounded theory*, dimana peneliti membuat teori umum dan abstrak dari suatu proses, aksi, atau interaksi tertentu yang berasal dari pandangan-pandangan partisipan (Creswell, 2013). Langkah-langkah analisis data *grounded theory* (Strauss & Corbin dalam Creswell, 2013): *open coding*, *axial coding*, dan *selective coding*.

Data kualitatif memberikan gambaran kemampuan penalaran statistis pada kelas yang memperoleh pembelajaran dengan model SRLE, karakteristik kemampuan penalaran statistis sesuai level KAS (tinggi, sedang, rendah), serta pendapat mahasiswa tentang pembelajaran SRLE dalam perkuliahan statistika dasar.

## B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Mataram, NTB. Sampel penelitian adalah mahasiswa program studi Pendidikan Matematika FKIP di satu Universitas di Mataram berjumlah 51 orang yang mengikuti perkuliahan statistika dasar. Mahasiswa terbagi dalam 2 kelas, yaitu kelas A sebanyak 26 mahasiswa dan kelas B sebanyak 25 mahasiswa. Sebagian besar mahasiswa yang mengikuti kuliah ini berasal dari ujian mandiri. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Dari dua kelas tersebut dipilih secara acak, satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Untuk memperoleh gambaran kemampuan penalaran statistis mahasiswa, dilakukan wawancara terhadap mahasiswa yang belajar dengan menggunakan model SRLE. Mahasiswa yang diwawancara merupakan perwakilan dari masing-masing level KAS, yaitu kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian dilakukan selama satu semester tahun akademik 2015/2016 pada mata kuliah statistika dasar.

## C. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran SRLE dan pembelajaran langsung. Variabel terikat adalah kemampuan penalaran statistis, kemampuan komunikasi statistis dan *statistical habits of mind* mahasiswa. Variabel kontrol adalah level kemampuan awal statistis yang terdiri dari level tinggi, sedang, dan rendah.

## D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran SRLE untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi statistis serta *statistical habits of mind* mahasiswa. Untuk itu disiapkan tes kemampuan penalaran statistis, tes kemampuan komunikasi statistis, angket *statistical habits of mind* model Likert dan lembar observasi pada mata kuliah statistika dasar S1 Program Studi Pendidikan Matematika. Instrumen untuk mengukur kemampuan penalaran dan komunikasi statistis diadopsi dari soal-soal AP (*Advanced Placement*) *Statistics*,

Laila Hayati, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

CAOS (*Comprehensive Assessment of Outcomes for a first course in Statistics*) dan ARTIST (*Assessment Resource Tools for Improving Statistical Thinking*) instrumen.

### 1. Tes Kemampuan Awal Statistis

Tes kemampuan awal statistis (KAS) mahasiswa diberikan untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa. Tes KAS merupakan soal tentang materi statistika dasar. Materi yang diujikan dalam KAS adalah materi-materi statistika yang sebelumnya pernah dipelajari mahasiswa pada jenjang pendidikan sebelumnya. Materi-materinya antara lain jenis data, diagram batang daun, ukuran pemusatan, ukuran penyebaran, populasi dan sampel, skor baku dan kurva normal, skala pengukuran data, distribusi frkuensi, dan kegunaan statistika. Tes KAS terdiri dari 5 pertanyaan uraian dan 20 pertanyaan pilihan ganda. Tujuan pemberian tes ini adalah mengetahui kemampuan statistika yang dimiliki mahasiswa sebelum pembelajaran berlangsung serta melihat kesiapan mahasiswa mengikuti perkuliahan statistika dasar. Selain itu, tes KAS dilakukan untuk mengelompokkan mahasiswa ke dalam tiga level yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Kriteria pengelompokan menurut Arikunto (2008) menyebabkan jumlah sampel dalam masing-masing level (tinggi, sedang, dan rendah) berbeda. Untuk mengantisipasi jumlah sampel yang sangat kecil ( $< 3$ ) dalam level tertentu dan jumlah sampel yang berbeda jauh, maka kriteria pengelompokannya dilakukan berdasarkan pengurutan skor nilai yang diperoleh mahasiswa dalam tes KAS. Dasar pengelompokan ini untuk memperoleh jumlah sampel yang relatif sama dalam masing-masing level tinggi, sedang, dan rendah sebagaimana tergambar dalam Tabel 3.1 berikut.

**Tabel 3.1: Kriteria Pengelompokan KAS**

Kriteria	Kelompok
$\frac{1}{3}$ bagian skor tertinggi	Tinggi
$\frac{1}{3}$ bagian sisa skor tertinggi dan terendah	Sedang
$\frac{1}{3}$ bagian skor terendah	Rendah

Laila Hayati, 2018

*PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tes disusun dan dikonsultasikan dengan pembimbing. Setelah disetujui oleh pembimbing, tes KAS divalidasi oleh lima orang ahli matematika dalam bidang pendidikan matematika. Kelima validator tersebut memberikan pertimbangan terhadap validitas muka dan validitas isi setiap butir tes KAS. Hasil validasi kelima validator tersebut dijadikan acuan untuk merevisi setiap butir tes KAS sebelum pelaksanaan ujicoba.

Hipotesis untuk menguji keseragaman hasil validasi dari kelima validator adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Kelima validator memberikan pertimbangan yang seragam

$H_a$ : Kelima validator memberikan pertimbangan yang tidak seragam

Kriteria pengujian: terima  $H_0$  jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, dan dalam hal lainnya,  $H_0$  ditolak.

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas muka setiap butir tes KAS dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2: Uji Keseragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Soal Tes Kemampuan Awal Statistis**

N	25
Cochran's Q	8,000 <sup>a</sup>
df	4
Asymp. Sig.	,092

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa nilai sig sebesar  $0,092 > 0,05$ . Hal ini berarti bahwa pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelima validator memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka setiap butir tes kemampuan awal statistis.

Selain itu, diuji validitas isi setiap butir tes kemampuan awal statistis. Hasil uji Q-Cochran terhadap validitas isi tes pengetahuan awal statistis dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3: Uji Keseragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Soal Tes Kemampuan Awal Statistis**

N	25
Cochran's Q	2,000 <sup>a</sup>
df	4
Asymp. Sig.	,736

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.3 menunjukkan bahwa nilai sig sebesar  $0,736 > 0,05$ . Hal ini berarti bahwa pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelima validator memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi setiap butir tes kemampuan awal statistis. Soal tes KAS diujicoba kepada mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas di Mataram, NTB. Hasil ujicoba menunjukkan bahwa mahasiswa memahami secara baik bahasa dalam tes KAS.

## 2. Tes Kemampuan Penalaran Statistis

Tes kemampuan penalaran statistis (KPS) disusun berdasarkan 4 konstruk yaitu: mendeskripsikan data, mengorganisir dan mereduksi data, merepresentasikan data, dan menganalisis dan menafsirkan data. Tes KPS adalah soal tentang materi statistika dasar yang dipelajari mahasiswa selama 1 semester, terdiri dari statistika deskriptif dan statistika inferensial. Tes disusun dalam bentuk uraian dan dikonsultasikan dengan para pembimbing. Tes ini diberikan dalam bentuk pretes dan postes. Pretes dilakukan untuk mengetahui sejauhmana kesiapan kelas sampel dalam memahami materi yang akan diajarkan sebelum diberi perlakuan. Postes diberikan untuk mengetahui ketercapaian dan peningkatan kemampuan penalaran statistis mahasiswa setelah diberi perlakuan yaitu pembelajaran SRLE dan pembelajaran langsung.

Tes kemampuan penalaran statistis sebelumnya diberikan kepada 5 validator. Kelima validator merupakan ahli dalam bidang matematika yang terdiri dari 4 orang sedang mengikuti pendidikan s3 di UPI, dan 1 orang dosen

pendidikan matematika FKIP Universitas Mataram, dengan latar belakang matematika murni.

Kelima validator memberi pertimbangan berkaitan dengan validitas muka dan validitas isi setiap butir soal tes kemampuan penalaran statistis. Tes tersebut kemudian diberi komentar dan saran. Komentar yang diberikan validator terkait dengan redaksi kalimat soal yang terlalu panjang. Saran yang diberikan supaya soalnya dipersingkat supaya mahasiswa tidak bingung dengan maksud soal. Selanjutnya, dari saran yang diberikan validator, dilakukan perbaikan dan dikonsultasikan lagi dengan para validator supaya terdapat keseragaman pendapat. Hipotesis untuk menguji keseragaman hasil validasi dari kelima validator adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Kelima validator memberikan pertimbangan yang seragam

$H_a$ : Kelima validator memberikan pertimbangan yang tidak seragam

Kriteria pengujian: terima  $H_0$  jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, dan dalam hal lainnya,  $H_0$  ditolak.

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas muka setiap butir tes kemampuan penalaran statistis dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4: Uji Keseragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Statistis**

N	23
Cochran's Q	8,000 <sup>a</sup>
df	4
Asymp. Sig.	,092

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.4 menunjukkan bahwa nilai *sig.* sebesar  $0,092 > 0,05$ . Hal ini berarti bahwa pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelima validator memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka setiap butir tes kemampuan penalaran statistis. Selain itu, diuji validitas isi setiap butir tes kemampuan penalaran statistis. Hasil uji Q-Cochran terhadap validitas isi tes kemampuan penalaran statistis dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Laila Hayati, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Tabel 3.5: Uji Keseragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Statistis**

N	23
Cochran's Q	3,000 <sup>a</sup>
df	4
Asymp. Sig.	,558

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.5 menunjukkan bahwa nilai sig sebesar  $0,558 > 0,05$ . Hal ini berarti bahwa pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelima validator memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi setiap butir tes kemampuan penalaran statistis.

Hasil perbaikan soal tes kemampuan penalaran statistis diujicoba terhadap mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas di Mataram, NTB. Hasil ujicoba menunjukkan bahwa mahasiswa dapat memahami bahasa yang digunakan dalam tes kemampuan penalaran statistis yang diberikan.

Selain analisis validitas muka dan isi tes kemampuan penalaran statistis, dilakukan juga analisis validitas tiap butir soal. Untuk menganalisis validitas butir soal tes digunakan rumus Alpha Cronbach (Minium, King & Bear, 1993), yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r$  : koefisien reliabilitas

$n$ : banyak butir soal

$\sigma_i^2$  : variansi skor butir soal ke- $i$

$\sigma_t^2$  : variansi skor total

Hasil pengujian validitas butir soal tes kemampuan penalaran statistis disajikan pada tabel 3.6. Untuk  $n=41$ ,  $df=39$ , maka  $r_{tabel}=0,3160$ . Kemudian



masing-masing butir soal dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung}$  (*Corrected Item-total correlation*)  $> r_{tabel}$  maka soal valid.

**Tabel 3.6: Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Statistis**

<b>NO.</b>	<b><math>r_{hitung}</math></b>	<b>Keterangan</b>
N1A	,438	Valid
N1B	,358	Valid
N1C	,450	Valid
N2A	,498	Valid
N2B	,416	Valid
N2E	,454	Valid
<b>N2F</b>	<b>,182</b>	<b>Tidak Valid</b>
N2G	,462	Valid
N3B	,419	Valid
N3C	,559	Valid
<b>N4A</b>	<b>,118</b>	<b>Tidak Valid</b>
N4B	,347	Valid
<b>N5A</b>	<b>,161</b>	<b>Tidak Valid</b>
N5B	,449	Valid
N6A	,402	Valid
N6B	,448	Valid
<b>N6C</b>	<b>,183</b>	<b>Tidak Valid</b>
N6D	,350	Valid
N6E	,411	Valid
N6F	,401	Valid
N8	,403	Valid
N9A	,408	Valid
N9B	,384	Valid

Dari Tabel 3.6, diperoleh 4 butir soal yang  $r_{hitung} < r_{tabel} = 0,3160$ . Butir soal tersebut adalah no. 2f, 4a, 5a, dan 6c. Berturut-turut  $r_{hitung}$  keempat butir soal tersebut adalah 0,182; 0,118; 0,161, dan 0,183. Karena  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka butir soal tersebut tidak valid. Butir soal yang tidak valid, tidak digunakan dalam pretes dan postes. Selanjutnya, dilakukan analisis reliabilitas tes. Reliabilitas soal bentuk uraian menggunakan rumus *Alpha-Cronbach*. Untuk menentukan tingkat

reliabilitasnya, menggunakan kriteria koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Lestari & Yudhanegara, 2015). Kriteria koefisien korelasi reliabilitas instrumen tes adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.7: Kriteria Reliabilitas Tes**

Koefisien Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas Tes
$r < 0,20$	Sangat buruk
$0,20 \leq r < 0,40$	Buruk
$0,40 \leq r < 0,70$	Cukup baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Baik
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat baik

Hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS 21, diperoleh koefisien reliabilitas tes seluruh butir soal kemampuan penalaran statistis ditampilkan dalam Tabel 3.8.

**Tabel 3.8: Reliabilitas Tes Penalaran Statistis Seluruh Butir Soal**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,756	23

Tabel 3.8 menunjukkan reliabilitas seluruh butir soal tes kemampuan penalaran statistis adalah 0,756. Berdasarkan kriteria reliabilitas tes, maka tes kemampuan penalaran statistis termasuk dalam kategori baik. Dari Tabel 3.6, diperoleh 4 butir soal yang tidak valid (no. 2f, 4a, 5a, dan 6c). Butir soal yang tidak valid, tidak digunakan dalam pretes dan postes. Untuk itu, dilakukan kembali uji reliabilitas butir soal yang valid saja. Hasil analisis reliabilitas butir soal yang valid ditampilkan dalam Tabel 3.9.

**Tabel 3.9: Reliabilitas Tes Penalaran Statistis Butir Soal yang Valid**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,771	19

Tabel 3.9 menunjukkan hasil analisis reliabilitas butir soal yang valid adalah 0,771. Berdasarkan kriteria koefisien korelasi reliabilitas, soal termasuk dalam kategori baik. Analisis selanjutnya adalah daya pembeda soal. Daya pembeda soal menunjukkan kemampuan soal tersebut membedakan peserta didik yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) dengan peserta didik yang kurang pandai (belum/tidak menguasai materi yang ditanyakan).

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal bentuk uraian digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2015):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

$J$  : Jumlah peserta tes

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kemudian hasil perhitungan dibandingkan dengan kriteria Daya Pembeda menurut Arikunto (2015), yaitu:

**Tabel 3.10: Kriteria Daya Pembeda Soal**

Koefisien Daya Pembeda	Kriteria
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

Hasil analisis data perhitungan daya pembeda setiap butir soal tes kemampuan penalaran statistis pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  ditampilkan pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11: Hasil Analisis Data Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Statistis**

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1a	0,273	Cukup
1b	0,273	Cukup
1c	0,136	Jelek
2a	0,000	Jelek
2b	0,273	Cukup
2e	0,364	Cukup
<b>2f</b>	<b>0,091</b>	<b>Jelek</b>
2g	0,546	Baik
3b	0,546	Baik
3c	0,182	Jelek
<b>4a</b>	<b>0,091</b>	<b>Jelek</b>
4b	0,227	Cukup
<b>5a</b>	<b>0,091</b>	<b>Jelek</b>
5b	0,227	Cukup
6a	0,136	Jelek
6b	0,500	Baik
<b>6c</b>	<b>0,045</b>	<b>Jelek</b>
6d	0,227	Cukup
6e	0,121	Jelek
6f	0,273	Cukup
8	0,886	Baik Sekali
9a	0,273	Cukup
9b	0,091	Jelek

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk menggolong kesukaran soal dalam kelompok mudah, sedang, dan sukar. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran soal berbentuk uraian (Arikunto, 2015) yaitu:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

*P* : Tingkat kesukaran

*B* : Banyaknya mahasiswa yang menjawab soal itu dengan benar

Laila Hayati, 2018

*PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$JS$  : Jumlah seluruh peserta tes

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan dengan kriteria menurut Arikunto (2015), yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.12: Kriteria Tingkat Kesukaran Soal**

Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Hasil analisis data perhitungan tingkat kesukaran setiap butir soal tes kemampuan penalaran statistis pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  terlihat pada Tabel 3.13 berikut:

**Tabel 3.13: Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Statistis**

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1a	0,864	Mudah
1b	0,773	Mudah
1c	0,931	Mudah
2a	0,955	Mudah
2b	0,864	Mudah
2e	0,818	Mudah
2f	0,955	Mudah
2g	0,727	Mudah
3b	0,727	Mudah
3c	0,909	Mudah
4a	0,955	Mudah
4b	0,455	Sedang
5a	0,432	Sedang
5b	0,341	Sedang
6a	0,841	Mudah
6b	0,977	Mudah
6c	0,659	Sedang
6d	0,886	Mudah
6e	0,242	Sukar
6f	0,864	Mudah
8	0,557	Sedang
9a	0,318	Sedang
9b	0,288	Sukar

Laila Hayati, 2018

*PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3. Tes Kemampuan Komunikasi Statistis

Tes kemampuan komunikasi statistis (KKS) disusun berdasarkan indikator komunikasi statistis, yaitu: (1) Menggunakan pendekatan bahasa (notasi, istilah, lambang) untuk menyatakan/ menjelaskan informasi statistis, menggunakan representasi statistis (rumus, diagram, gambar, tabel, grafik) untuk menyatakan/ menjelaskan informasi statistis; (2) menunjukkan langkah-langkah penyelesaian masalah statistis dan membuat kesimpulan yang sesuai dalam konteks; dan (3) membuat suatu pertanyaan/ soal cerita berdasarkan gambar/ diagram atau model matematika yang diberikan.

Tes KKS merupakan soal tentang materi statistika dasar selama 1 semester yang terdiri dari statistika deskriptif dan statistika inferensial. Tes KKS disusun dalam bentuk uraian. Tes ini diberikan sebagai pretes dan postes. Tes KKS sebelum diujicobakan, terlebih dahulu diberikan kepada lima validator. Kelima validator merupakan ahli di bidang matematika yang terdiri dari 4 orang sedang mengikuti pendidikan S3 Program Pendidikan Matematika di UPI Bandung, 1 orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Mataram, dengan latar belakang Matematika murni.

Kelima validator memberi pertimbangan berkaitan dengan validitas muka dan validitas isi setiap butir soal tes kemampuan komunikasi statistis. Perbaikan redaksi kalimat butir soal, dikonsultasikan kembali dengan para validator untuk mendapatkan kesamaan pendapat.

Hipotesis untuk menguji keseragaman hasil validasi dari kelima validator adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Kelima validator memberikan pertimbangan yang seragam

$H_a$ : Kelima validator memberikan pertimbangan yang tidak seragam

Kriteria pengujian: terima  $H_0$  jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, dan dalam hal lainnya,  $H_0$  ditolak.

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas muka setiap butir tes kemampuan komunikasi statistis dapat dilihat pada Tabel 3.14.

**Tabel 3.14: Uji Keseragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Statistis**

N	21
Cochran's Q	3,000 <sup>a</sup>
df	4
Asymp. Sig.	,558

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.14 menunjukkan bahwa nilai sig sebesar  $0,558 > 0,05$ . Hal ini berarti bahwa pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelima validator memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka setiap butir tes kemampuan komunikasi statistis. Selain itu, diuji validitas isi setiap butir tes kemampuan komunikasi statistis. Hasil uji Q-Cochran terhadap validitas isi tes kemampuan komunikasi statistis dapat dilihat pada Tabel 3.15.

**Tabel 3.15: Uji Keseragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Statistis**

N	21
Cochran's Q	4,000 <sup>a</sup>
df	4
Asymp. Sig.	,406

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.15 menunjukkan bahwa nilai sig sebesar  $0,406 > 0,05$ . Hal ini berarti bahwa pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelima validator memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi setiap butir tes kemampuan komunikasi statistis.

Hasil perbaikan soal tes kemampuan komunikasi statistis diujicoba terhadap mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas di Mataram, NTB. Hasil ujicoba menunjukkan bahwa mahasiswa dapat memahami bahasa yang digunakan dalam tes kemampuan komunikasi statistis yang diberikan.

Laila Hayati, 2018

*PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berikut ini hasil pengujian validitas butir soal tes kemampuan komunikasi statistis disajikan pada tabel 3.16. Untuk  $n=41$ ,  $df=39$ , maka  $r_{tabel}=0,3160$ . Kemudian masing-masing butir soal dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung}$  (*Corrected Item-total correlation*)  $> r_{tabel}$  maka soal valid.

**Tabel 3.16: Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Statistis**

<b>NO.</b>	<b><math>r_{hitung}</math></b>	<b>Keterangan</b>
N1A	,386	Valid
N1B	,401	Valid
N1C	,403	Valid
<b>N1D</b>	<b>,211</b>	<b>Tidak Valid</b>
<b>N1E</b>	<b>,070</b>	<b>Tidak Valid</b>
N1F	,478	Valid
N2A	,482	Valid
N2B	,388	Valid
N2C	,443	Valid
N2D	,444	Valid
N3A	,336	Valid
N3C	,443	Valid
<b>N3D</b>	<b>,256</b>	<b>Tidak Valid</b>
N6A	,443	Valid
N6B	,444	Valid
<b>N6C</b>	<b>,062</b>	<b>Tidak Valid</b>
N6D	,350	Valid
N6E	,331	Valid
N7	,608	Valid
N8	,669	Valid
N9B	,332	Valid

Dari Tabel 3.16, diperoleh 4 butir soal yang  $r_{hitung} < r_{tabel} = 0,3160$ . Butir soal tersebut adalah no. 1d, 1e, 3d, dan 6c. Berturut-turut  $r_{hitung}$  keempat butir soal tersebut adalah 0,211; 0,070; 0,256, dan 0,062. Karena  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka butir soal tersebut tidak valid. Butir soal yang tidak valid, tidak digunakan dalam pretes dan postes. Selanjutnya, dilakukan analisis reliabilitas tes.



Hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS 21, diperoleh koefisien reliabilitas tes seluruh butir soal kemampuan penalaran statistis ditampilkan dalam Tabel 3.17.

**Tabel 3.17: Reliabilitas Tes Komunikasi Statistis Seluruh Butir Soal**

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,744	21

Tabel 3.17 menunjukkan reliabilitas seluruh butir soal tes kemampuan komunikasi statistis adalah 0,744. Berdasarkan kriteria reliabilitas tes, maka kemampuan komunikasi statistis termasuk dalam kategori baik. Dari Tabel 3.16, diperoleh 4 butir soal yang tidak valid (no. 1d, 1e, 3d, dan 6c). Butir soal yang tidak valid, tidak digunakan dalam pretes dan postes. Untuk itu, dilakukan kembali uji reliabilitas butir soal yang valid saja. Hasil analisis reliabilitas butir soal yang valid ditampilkan dalam Tabel 3.18.

**Tabel 3.18: Reliabilitas Tes Komunikasi Statistis Butir Soal yang Valid**

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,759	17

Tabel 3.18 menunjukkan hasil analisis reliabilitas butir soal yang valid adalah 0,759. Berdasarkan kriteria koefisien korelasi reliabilitas, soal termasuk dalam kategori baik. Analisis selanjutnya adalah daya pembeda soal.

Hasil analisis data perhitungan daya pembeda setiap butir soal tes kemampuan komunikasi statistis pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  ditampilkan pada tabel 3.19.

**Tabel 3.19: Hasil Analisis Data Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Statistis**

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1a	0,273	Cukup
1b	0,545	Baik
1c	0,273	Cukup
<b>1d</b>	<b>0,136</b>	<b>Jelek</b>
<b>1e</b>	<b>0,273</b>	<b>Cukup</b>
1f	0,152	Jelek
2a	0,091	Jelek
2b	0,455	Baik
2c	0,068	Baik
2d	0,045	Jelek
3a	0,364	Cukup
3c	0,364	Cukup
<b>3d</b>	<b>0,212</b>	<b>Cukup</b>
6a	0,227	Cukup
6b	0,091	Jelek
<b>6c</b>	<b>0,136</b>	<b>Jelek</b>
6d	0,227	Cukup
6e	0,091	Jelek
7	0,977	Baik Sekali
8	0,977	Baik Sekali
9b	0,061	Jelek

Hasil analisis data perhitungan tingkat kesukaran setiap butir soal tes kemampuan penalaran statistis pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  terlihat pada Tabel 3.20 berikut:

**Tabel 3.20: Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Statistis**

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1a	0,818	Mudah
1b	0,727	Mudah
1c	0,932	Mudah
1d	0,864	Mudah
1e	0,909	Mudah
1f	0,651	Sedang
2a	0,955	Mudah
2b	0,773	Mudah
2c	0,443	Sedang
2d	0,977	Mudah
3a	0,818	Mudah
3c	0,818	Mudah
3d	0,152	Sukar
6a	0,886	Mudah
6b	0,977	Mudah
6c	0,523	Sedang
6d	0,886	Mudah
6e	0,258	Sedang
7	0,500	Sedang
8	0,500	Sedang
9b	0,303	Sedang

#### 4. Skala *statistical habits of mind*

Untuk mengetahui *statistical habits of mind* (SHOM) mahasiswa digunakan skala bertingkat yang disusun dan dikembangkan berdasarkan aspek-aspek dan indikatornya yaitu mempertimbangkan konteks data (menggunakan data riil, memperhatikan cara mendapatkan data/ sumber data, memperhatikan variasi dan *noise*), membangun intuisi (menyusun konjektur/ memprediksi sebelum menghitung, memperhatikan ketidakpastian, dan membangun kepercayaan dalam interpretasi), menyelidiki dan mengeksplor sebelum menggunakan rumus (menyelidiki asosiasi, menggunakan simulasi untuk membantu menemukan hubungan antar variabel, menganalisis representasi yang berbeda dari distribusi, menyebutkan deskripsi distribusi dari pusat, bentuk, dan penyebarannya dari representasi yang berbeda untuk melihat hubungan antar variabel-variabel,

Laila Hayati, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan), berhati-hati sepanjang melakukan investigasi (berhati-hati terhadap hasil/ data yang diperoleh, membuat kesimpulan sesuai dengan konteks masalah), dan berpikir di luar buku teks (mampu melihat variabel lain yang bisa menjelaskan hubungan antara dua variabel, melihat statistika dalam konteks kehidupan di lingkungan sekitar). Setiap pernyataan SHOM memiliki lima pilihan yaitu Ss (Sering Sekali), Sr (sering), Kd (Kadang-kadang), Jr (Jarang), dan Js (Jarang Sekali). Banyaknya pernyataan positif dan negatif dapat dilihat pada Tabel 3.21.

**Tabel 3.21: Daftar Pernyataan Positif dan Negatif Skala**  
*statistical habits of mind*

Nomor Pernyataan	Keterangan
1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 30, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42	Pernyataan Positif (27 item)
7, 9, 10, 12, 18, 21, 22, 24, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36	Pernyataan Negatif (15 item)

Skala disusun dan dikonsultasikan dengan para pembimbing. Setelah disetujui para pembimbing dan sebelum skala SHOM diujicoba, terlebih dahulu diberikan kepada lima (5) validator. Kelima validator merupakan ahli di bidang matematika yang terdiri dari 4 orang sedang mengikuti pendidikan S3 Program Pendidikan Matematika di UPI Bandung, 1 orang dosen Pendidikan Matematika dengan latar belakang matematika murni.

Kelima validator memberi pertimbangan berkaitan dengan validitas muka dan validitas isi setiap item skala SHOM. Validitas muka butir soal adalah kejelasan bahasa/ redaksional dan gambar/ representasi. Sedangkan validitas isi adalah kesesuaian pernyataan dengan indikator SHOM dan tujuan yang ingin dicapai.

Hasil validasi kelima validator merupakan pemberian saran untuk perbaikan redaksi/ bahasa beberapa item. Berdasarkan saran dari validator, dilakukan perbaikan dan sebelum skala SHOM diujicobakan. Hipotesis untuk menguji keseragaman hasil validasi dari kelima validator adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Kelima validator memberikan pertimbangan yang seragam

$H_a$ : Kelima validator memberikan pertimbangan yang tidak seragam

Laila Hayati, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kriteria pengujian: terima  $H_0$  jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, dan dalam hal lainnya,  $H_0$  ditolak.

Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas muka dan validitas isi setiap item *statistical habits of mind* dapat dilihat pada Tabel 3.22 dan Tabel 3.23.

**Tabel 3.22: Uji Keseragaman Data Validitas Muka Setiap Item**

**Skala *statistical habits of mind***

N	41
Cochran's Q	4,000 <sup>a</sup>
Df	4
Asymp. Sig.	,406
a. 1 is treated as a success.	

Tabel 3.22 terlihat bahwa nilai *sig* sebesar 0,406 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti  $H_0$  diterima. Dengan demikian disimpulkan bahwa kelima validator memberikan pertimbangan yang sama terhadap validitas muka setiap item skala SHOM.

**Tabel 3.23: Uji Keseragaman Data Validitas Isi Setiap Item**

**Skala *statistical habits of mind***

N	41
Cochran's Q	4,000 <sup>a</sup>
Df	4
Asymp. Sig.	,406
a. 1 is treated as a success.	

Tabel 3.23 memperlihatkan bahwa nilai *sig* sebesar 0,406 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05 sehingga  $H_0$  diterima. Artinya kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi setiap item skala SHOM. Setelah disetujui oleh para validator dan diuji keseragaman pertimbangan validator, item diujicobakan pada 22 mahasiswa Program Studi Pendidikan matematika Universitas di Mataram, NTB.

Berikut ini hasil pengujian validitas butir skala SHOM. Kriteria pengujiannya adalah: jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak pada taraf  $\alpha = 0,05$ . Dalam keadaan lainnya  $H_0$  diterima.

Tabel 3.24: Hasil Perhitungan Validitas Butir Pernyataan

Skala *statistical habits of mind*

NO.	$r_{hitung}$	Keterangan	NO.	$r_{hitung}$	Keterangan
NO1	,583	Valid	NO22	,413	Valid
NO2	,577	Valid	NO23	,601	Valid
NO3	,497	Valid	NO24	,155	Tidak Valid
NO4	-,145	Tidak Valid	NO25	,638	Valid
NO5	,344	Valid	NO26	,593	Valid
NO6	,626	Valid	NO27	,536	Valid
NO7	,409	Valid	NO28	,577	Valid
NO8	,585	Valid	NO29	,546	Valid
NO9	,479	Valid	NO30	,568	Valid
NO10	,568	Valid	NO31	,582	Valid
NO11	,469	Valid	NO32	,409	Valid
NO12	,669	Valid	NO33	,537	Valid
NO13	,160	Tidak Valid	NO34	,603	Valid
NO14	,669	Valid	NO35	,633	Valid
NO15	,038	Tidak Valid	NO36	,669	Valid
NO16	,418	Valid	NO37	,628	Valid
NO17	,031	Tidak Valid	NO38	,002	Tidak Valid
NO18	,337	Valid	NO39	,032	Tidak Valid
NO19	,610	Valid	NO40	,575	Valid
NO20	,491	Valid	NO41	,597	Valid
NO21	,506	Valid	NO42	,400	Valid

Dari analisis validitas skala diperoleh sejumlah item yang tidak valid yakni item nomor 4, 13, 15, 17, 24, 38, 39. Ketujuh item tersebut dinyatakan tidak valid karena nilai  $r_{hitung} < r_{tabel}$ . Ketujuh butir pernyataan yang tidak valid, tidak digunakan dalam penelitian.

Selanjutnya, dilakukan analisis reliabilitas tes. Hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS 21, diperoleh koefisien reliabilitas seluruh pernyataan *statistical habits of mind* ditampilkan dalam Tabel 3.25.

**Tabel 3.25: Reliabilitas Skala *statistical habits of mind* seluruh pernyataan**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,906	42

Tabel 3.25 menunjukkan reliabilitas seluruh pernyataan SHOM adalah 0,906. Namun, berdasarkan Tabel 3.24, diperoleh 7 pernyataan yang tidak valid. Pernyataan yang tidak valid, tidak dilibatkan dalam penelitian. Untuk itu, dilakukan kembali uji reliabilitas pernyataan yang valid saja. Hasil analisis reliabilitas pernyataan yang valid ditampilkan dalam Tabel 3.26.

**Tabel 3.26: Reliabilitas Skala *statistical habits of mind* yang Valid**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,925	35

Tabel 3.26 menunjukkan hasil analisis reliabilitas pernyataan yang valid adalah 0,925. Berdasarkan kriteria koefisien korelasi reliabilitas, skala termasuk dalam kategori sangat baik.

## 5. Lembar Observasi

Lembar observasi aktivitas mahasiswa dan dosen digunakan sebagai panduan untuk mengobservasi semua aktivitas mahasiswa dan dosen selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran SRLE. Dalam penelitian ini, aktivitas mahasiswa dan dosen diamati satu orang pengamat yang telah mendapatkan pengetahuan tentang pembelajaran SRLE. Pengamat merupakan dosen pendidikan matematika. Lembar observasi aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran SRLE disusun berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran SRLE. Secara umum prinsip-prinsip tersebut adalah fokus pada pengembangan ide-ide statistika, menggunakan seperangkat data riil, menekankan pemahaman konseptual, mengintegrasikan penggunaan alat-alat teknologi yang tepat,

Laila Hayati, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

meningkatkan wacana dalam kelas yang meliputi argumen statistis dan ide-ide statistik; menggunakan penilaian misalnya PR, kuis, ujian.

Secara rinci dapat dijelaskan prinsip kegiatan mahasiswa sebagai berikut: mahasiswa mengeksplor data/ menganalisis data menggunakan data riil yang tersedia dalam *software tinkerplots*, mahasiswa berdiskusi membuat konjektur terlebih dahulu dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LAM, mahasiswa pindah menggunakan *software tinkerplots* atau spss mengikuti petunjuk langkah-langkah yang ada dalam LAM yaitu melakukan simulasi atau mengeksplor dan menganalisis data untuk mengecek konjektur yang telah dibuat, diskusi menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi LAM, perwakilan kelompok presentasi di depan kelas untuk menyampaikan hasil diskusi, kelompok lain bertanya dan menyampaikan argumen terkait pendapatnya, dosen sebagai fasilitator menyampaikan kekeliruan atau menjelaskan materi bagi mahasiswa yang belum paham. Hasil observasi aktivitas dosen dan mahasiswa tersebut memberikan gambaran tentang pelaksanaan proses pembelajaran SRLE pada kelas yang belajar dengan model SRLE.

## 6. Pedoman Wawancara

Pedoman Wawancara digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif. Pedoman wawancara yang disusun untuk mengetahui pendapat mahasiswa mengenai pembelajaran SRLE, untuk melihat gambaran kemampuan penalaran statistis berdasarkan level KAS (tinggi, sedang, dan rendah) dengan metode *grounded theory*. Mahasiswa yang diwawancara adalah yang aktif dalam kelas serta dapat mengkomunikasikan pikirannya secara lisan maupun tulisan. Mahasiswa yang dipilih berdasarkan level KAS, yaitu tinggi, sedang, dan rendah untuk setiap kategori. Wawancara dilakukan setelah pembelajaran berakhir.

## E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, ada dua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif adalah data jawaban mahasiswa terhadap tes



kemampuan penalaran statistis, kemampuan komunikasi statistis, dan *statistical habits of mind*. Langkah-langkah dalam analisis data kuantitatif adalah:

- (a) Menganalisis data secara deskriptif dan menghitung nilai *n-gain* tes KPS dan KKS. Rumus *n-gain* yang digunakan yaitu:

$$g = \frac{(\text{Skor postes} - \text{skor pretes})}{(\text{SMI} - \text{skor pretes})} \text{ (Lestari \& Yudhanegara, 2014)}$$

Selanjutnya interpretasi nilai *n-gain* yang diperoleh ditampilkan dalam Tabel 3.27.

**Tabel 3.27: Kategori *n-gain***

Nilai <i>n-gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

- (ii) Uji normalitas dan homogenitas kelompok data. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan analisis nonparametrik.

Uji hipotesis penelitian, baik menggunakan analisis parametrik maupun analisis nonparametrik.

- (iii) Untuk menganalisis SHOM, yaitu dengan menghitung proporsi masing-masing kelas SRLE dan langsung. Ada 35 pernyataan SHOM, dengan jumlah sampel kelas SRLE (26 mahasiswa), dan kelas langsung (25 mahasiswa). Sehingga total skor adalah  $35 \times 51 = 1785$  (dengan rincian: kelas SRLE  $26 \times 35 = 910$ , kelas langsung  $25 \times 35 = 875$ ).

Untuk memberikan skor pada pernyataan SHOM, aturannya jika pernyataan positif maka SS (Sering sekali) mempunyai skor 5, S (Sering) mempunyai skor 4, Kd (Kadang-kadang) mempunyai skor 3, J (Jarang) mempunyai skor 2, dan JS (Jarang sekali) mempunyai skor 1. Sebaliknya untuk pernyataan SHOM yang negatif, maka JS (Jarang sekali) mempunyai skor 5, J (Jarang) mempunyai skor 4, Kd (Kadang-kadang) mempunyai skor 3, S (Sering) mempunyai skor 2, dan SS (Sering sekali) mempunyai skor 1.

Setelah memberi skor masing-masing jawaban mahasiswa, selanjutnya mengkategorikan jawaban ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah.

**Tabel 3.28: Kategori skor SHOM**

Skor SHOM	Kategori
Skor 4 dan 5	Tinggi
Skor 3	Sedang
Skor 1 dan 2	Rendah

Selanjutnya menghitung proporsi masing-masing kelas SRLE dan kelas langsung.

**Tabel 3.29: Kriteria Proporsi SHOM (Purwanto dalam Marita, 2014)**

Proporsi	Kriteria
0,86-1,00	Sangat baik
0,76-0,85	Baik
0,60-0,75	Cukup
0,55-0,59	Kurang
<0,54	Kurang sekali

Data kualitatif merupakan data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Analisis data kualitatif menggunakan *grounded theory*. Tujuan dari *grounded theory* adalah mengeksplorasi proses, aktivitas, dan peristiwa-peristiwa (Creswell, 2013). Langkah-langkah analisis data *grounded theory* (Strauss & Corbin dalam Creswell, 2013):

1. Membuat kategori-kategori atas informasi yang diperoleh (*open-coding*);
2. Memilih salah satu kategori dan menempatkannya dalam satu model teoritis (*axial coding*);
3. Merangkai sebuah cerita dari hubungan antar kategori inti (*selective coding*).

Metode kualitatif dilanjutkan untuk memperkuat, memperdalam data kuantitatif yang telah diperoleh pada tahap pertama. Penelitian pada tahap kualitatif untuk melihat lebih dalam tentang proses penalaran statistis. Aspek-aspek yang digali antara lain: tahap pemahaman, tahap perencanaan dan

pelaksanaan, dan tahap evaluasi dan penafsiran. Strauss & Corbin (Cresswell, 2013) memperkenalkan prosedur-prosedur *grounded theory*, dengan karakteristik utama, yaitu perbandingan yang konstan antara data dan kategori-kategori yang muncul dan pengambilan contoh secara teoritis atas kelompok-kelompok yang berbeda untuk memaksimalkan kesamaan dan perbedaan informasi.

Lebih lengkapnya, langkah-langkah *grounded theory* dalam penelitian ini, yaitu:

1. Tahap *Open coding*

Dalam tahap *open coding*, peneliti melakukan pengumpulan data awal dengan menganalisis pekerjaan mahasiswa yaitu postes kemampuan penalaran statistis. Terdapat 18 butir soal terkait kemampuan penalaran statistis yang terdiri dari aspek-aspek: mendeskripsikan data, mengorganisasi dan mereduksi data, merepresentasikan data, menganalisis dan menginterpretasi data. Keseluruhan soal yang dikerjakan mahasiswa dalam kemampuan penalaran statistis akan dianalisis. Analisis terhadap pekerjaan mahasiswa ditujukan untuk mendapatkan gambaran kemampuan penalaran statistis.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

1. Mengidentifikasi data atau informasi yang diketahui dan ditanyakan: analisis dilakukan untuk mengetahui apakah mahasiswa dapat mengidentifikasi kata-kata kunci, menafsirkan kata-kata kunci, mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
2. Bagaimana merepresentasikan masalah, membuat hubungan antara informasi yang ada dalam masalah tersebut: analisis dilakukan untuk mengetahui apakah mahasiswa dapat merepresentasikan masalah menjadi bentuk/ hal yang lebih sederhana sehingga lebih mudah dipahami. Dengan demikian, mahasiswa dapat membuat hubungan antara informasi yang ada dalam masalah tersebut.

3. Penguasaan dan pemanfaatan konsep-konsep yang relevan: analisis selanjutnya untuk mengetahui apakah mahasiswa dapat menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan kata-kata kunci dan hal-hal yang diketahui dalam soal, dan memanfaatkannya dalam menjawab soal.
4. Menuliskan metode/ rumus yang tepat: analisis dilakukan untuk mengetahui apakah mahasiswa dapat menggunakan metode/ rumus/ argumen yang sesuai dengan konteks masalah, dalam menyelesaikan masalah.
5. Seberapa tinggi keakuratan mahasiswa dalam menjelaskan jawaban/ argumen: analisis dilakukan untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan jawaban/ argumen, apakah tepat atau tidak.
6. Bagaimana tingkat penguasaan dan pemanfaatan konsep-konsep terkait yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah: analisis dilakukan untuk melihat bagaimana penguasaan dan pemanfaatan konsep-konsep terkait dalam menyelesaikan masalah.
7. Gambaran alur berpikir secara keseluruhan/ langkah-langkah penyelesaian, apakah dikerjakan secara runtut atau terdapat lompatan: analisis dilakukan untuk mengetahui apakah mahasiswa secara keseluruhan dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang sesuai dan tepat atau tidak.

Untuk mendapatkan gambaran tentang keberagaman kualitas pekerjaan mahasiswa, diperlukan kajian terhadap sampel pekerjaan mahasiswa yang belajar dengan model SRLE. Sampel pekerjaan yang dipilih berdasarkan kelompok mahasiswa yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

## 2. Tahap *axial coding*

Pada tahap ini, peneliti melakukan pendalaman terhadap kategori-kategori yang diperoleh dari tahap *open coding*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Melakukan analisis terhadap kategori/ kode yang muncul/ telah ditetapkan dari tahap *open coding*, untuk menentukan gejala dominan dari masing-masing kategori.
- b. Menentukan kategori inti berdasarkan hasil analisis terhadap semua kategori yang muncul, dengan menarik hubungan antar kategori.
- a. Melakukan kajian pendalaman terhadap kategori inti yang telah ditetapkan. Kajian pendalaman dilakukan melalui wawancara peneliti dengan sampel yang dipilih dari masing-masing kelompok rendah, sedang, dan tinggi.

Langkah-langkah yang dilakukan pada kajian wawancara, yaitu:

- a. Memilih mahasiswa ke dalam 3 kategori yaitu berdasarkan kemampuan Kemampuan Awal Statistis (KAS) yaitu rendah, sedang, dan tinggi.
- b. Memilih dua subyek dari masing-masing kelompok rendah, sedang, dan tinggi (masing-masing 2 orang). Melakukan wawancara dengan subyek untuk mendalami temuan kategori inti yang telah ditetapkan.

### 3. Tahap *selective coding*

Pada tahap ini, merangkai sebuah cerita dari hubungan antar kategori inti.

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Melakukan sinkronisasi terhadap data yang diperoleh pada tahap *open coding* dan *axial coding*.
- b. Melakukan triangulasi melalui analisis pekerjaan mahasiswa dan wawancara dengan subyek yang dipilih.
- c. Merumuskan hasil analisis, sinkronisasi dan triangulasi dalam bentuk teori (konjektur).

## **F. Kegiatan Pembelajaran dengan Pembelajaran SRLE dan Pembelajaran Langsung**

### **1. Kegiatan Pembelajaran SRLE**

Laila Hayati, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk lembar aktivitas mahasiswa (LAM). LAM disusun untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi statistis pada materi statistika dasar.

Setting pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran SRLE adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan pendahuluan pembelajaran dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran, memberikan contoh manfaat/ kegunaan materi yang akan dipelajari mahasiswa, memberikan apersepsi, dan memberikan informasi aktivitas pembelajaran yang akan dilaksanakan.
2. Kegiatan inti pembelajaran yaitu melaksanakan langkah-langkah pembelajaran SRLE. Mahasiswa mempelajari materi inti statistika, yang terbagi dalam 16 x pertemuan dalam 1 semester. Mahasiswa duduk bersama kelompok masing-masing yang telah ditentukan secara acak. Masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 orang. Masing-masing kelompok terdiri dari campuran laki-laki dan perempuan. Masing-masing kelompok diberikan 1 kode *tinkerplots*. *Tinkerplots* hanya memiliki 1 kode untuk 1 laptop, sedangkan spss semua mahasiswa mendownload di laptop masing-masing. Setiap pembelajaran statistika dasar, mahasiswa selalu membawa laptop. Perkuliahan dilakukan di ruang kuliah biasa, tidak di laboratorium komputer, karena mahasiswa bekerja dalam kelompok dan 1 kode *tinkerplots* hanya untuk 1 laptop.
3. Setiap kelompok diberi situasi/ masalah/ kasus dalam lembar aktivitas mahasiswa (LAM) sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Mahasiswa berdiskusi dalam kelompok-kelompok yang telah ditentukan sebelumnya.
4. Kelompok berdiskusi membagi tugas untuk masing-masing anggota menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LAM.
5. Mahasiswa terlebih dahulu membuat konjektur terhadap pertanyaan dalam LAM.
6. Selanjutnya, mahasiswa berdiskusi menjawab, melakukan simulasi/ menganalisis data dengan *tinkerplots* atau spss, mengecek konjektur yang

Laila Hayati, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

telah dibuat dan dikerjakan pada LAM. Data yang dieksplor oleh mahasiswa adalah data riil yang tersedia dalam *tinkerplots*.

7. Dosen memantau/ mengamati jalannya diskusi setiap kelompok dengan berkeliling kelas. Dosen memberi bantuan/ membimbing mahasiswa jika ada hal-hal yang belum dipahami.
8. Setelah berdiskusi dengan anggota dalam kelompok masing-masing, dosen memberikan kesempatan salah satu anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, sedangkan anggota kelompok lainnya memberikan respon atau menanggapi.
9. Dosen memberikan penilaian terhadap aktivitas diskusi kelompok maupun terhadap setiap mahasiswa dalam diskusi kelompok, atau dari hasil pekerjaan mahasiswa yang dikumpulkan. Dosen memberikan penguatan tentang pemahaman konsep hasil diskusi kelompok/ hasil pekerjaan mahasiswa.
10. Pada kegiatan penutup, dosen mengarahkan mahasiswa membuat rangkuman materi yang telah dibahas. Mahasiswa dibimbing agar mampu menyimpulkan hasil pembelajaran. Selanjutnya mahasiswa diberi pekerjaan rumah atas materi yang telah dipelajari, dan mengarahkan mahasiswa membaca terlebih dahulu materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

## **2. Kegiatan Pembelajaran Langsung**

Pembelajaran langsung adalah sebuah model pembelajaran yang berpusat pada dosen, yang memiliki lima langkah: menyampaikan tujuan pembelajaran, penjelasan materi, memberikan contoh soal latihan dengan bimbingan, umpan balik, dan memberikan latihan soal sesuai dengan contoh soal yang diberikan. Dalam penelitian ini, metode penyampaian dalam pembelajaran menggunakan ceramah dengan tahapan sebagai berikut:

1. Kegiatan pendahuluan pembelajaran yaitu dosen menyampaikan tujuan pembelajaran, apersepsi dan memberikan motivasi kepada mahasiswa.

2. Dosen menjelaskan materi perkuliahan dengan metode ceramah atau presentasi, atau memberikan contoh/ demonstrasi menggunakan spss, input data dan analisis data. Dosen bertanya kepada mahasiswa tentang materi yang belum dipahami, serta menjawab pertanyaan yang diajukan mahasiswa.
3. Dosen menuliskan soal latihan di papan tulis dan menunjuk beberapa mahasiswa untuk mengerjakan di papan tulis, sambil meminta yang lainnya untuk mengerjakan soal secara mandiri.
4. Dosen memeriksa dan menyimpulkan pekerjaan mahasiswa. Dosen meminta mahasiswa untuk menyalin catatan/ membuat rangkuman materi yang sudah dibahas.
5. Dosen menyimpulkan/ merangkum materi perkuliahan dan memberikan PR tentang materi yang dibahas. Dosen menutup proses perkuliahan.

#### **G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini dibagi dalam tiga tahap, yaitu persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan analisis data.

##### **1. Tahap Persiapan penelitian**

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi pustaka, yaitu mengkaji dan menganalisis teori/ konsep-konsep yang mendasari penelitian, dan hasil-hasil penelitian sebelumnya, analisis kurikulum dan materi terkait model pembelajaran yang digunakan. Kemudian dilanjutkan dengan survey lapangan untuk menghimpun data terkait karakteristik mahasiswa, serta lingkungan pembelajaran serta sarana/ prasarana yang mendukung. Langkah selanjutnya, adalah pembuatan instrumen. Instrumen yang dipersiapkan adalah: tes kemampuan awal statistis, tes kemampuan penalaran dan komunikasi statistis, angket *statistical habits of mind*, silabus dan SAP mata kuliah statistika dasar, LAM (Lembar Aktivitas Mahasiswa) mata kuliah statistika dasar. Dilanjutkan dengan tahap pengembangan perangkat pembelajaran, yaitu validasi instrumen, menganalisis hasil validasi, uji coba instrumen sehingga dihasilkan perangkat pembelajaran yang baik.

Laila Hayati, 2018

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN STATISTICAL HABITS OF MIND MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN MODEL STATISTICAL REASONING LEARNING ENVIRONMENT (SRLE)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Sebelum memberikan perlakuan pada kedua kelas, terlebih dahulu mahasiswa mengerjakan tes kemampuan awal statistis untuk mengetahui kesiapan mahasiswa mengikuti perkuliahan statistika dasar, untuk mengetahui kesetaraan kemampuan kedua kelas sehingga kelas dapat dipilih secara acak, juga untuk mengelompokkan mahasiswa di dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya, memberikan pretes untuk mengetahui kemampuan awal penalaran dan komunikasi statistis. Kelas dibagi 2, kelas eksperimen yaitu mahasiswa yang belajar dengan model pembelajaran SRLE, dan kelas kontrol yaitu mahasiswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Untuk mendukung model pembelajaran SRLE, mahasiswa menggunakan *software tinkerplots* dan *spss* dalam mengeksplor materi statistika dasar dengan bantuan LAM. Namun, keterbatasan dalam penelitian ini, mahasiswa menggunakan *tinkerplots* berkelompok. 1 kelompok hanya 1 kode *tinkerplots*, terdiri dari 3-4 orang. Materi yang dibahas adalah materi statistika dasar selama 1 semester. Pada akhir pembelajaran, mahasiswa mengerjakan postes kemampuan penalaran dan komunikasi statistis. setelah mengoreksi hasil pekerjaan mahasiswa, selanjutnya memilih mahasiswa yang akan diwawancara untuk mendapatkan gambaran lebih dalam tentang kemampuan penalaran statistis.

## 3. Tahap Analisis Data

Data penelitian yang telah terkumpul, data kuantitatif selanjutnya dianalisis dengan metode parametrik dan nonparametrik, dan data kualitatif dianalisis dengan metode *grounded theory*. Hasil analisis kualitatif selanjutnya ditancapkan pada hasil analisis kuantitatif untuk dianalisis bersama keterkaitannya. Dari hasil analisis kuantitatif dan kualitatif digunakan sebagai dasar untuk mengambil kesimpulan penelitian.

Secara ringkas, prosedur pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.3.



