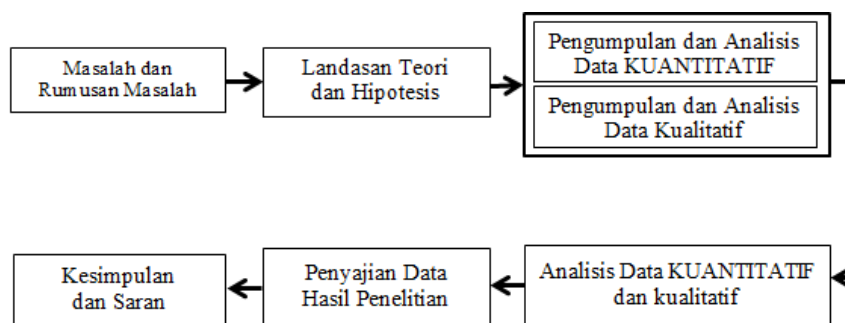


BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed methods*) karena proses pengumpulan, analisis data, integrasi temuan, dan penarikan kesimpulan terhadap data pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran statistis, kemampuan komunikasi statistis, dan *academic help-seeking* statistis mahasiswa berdasarkan data kuantitatif dan data kualitatif (Creswel, 2009; Sugiyono, 2011). Penerapan metode campuran ini menggunakan model *concurrent embedded* karena metode kuantitatif dan metode kualitatif dilakukan tidak berimbang (Sugiyono, 2001). Langkah-langkah metode campuran *concurrent embedded* penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metode Campuran Model *Concurrent Embedded* (Sugiyono, 2011)

Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk menganalisis data pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran statistis dan komunikasi statistis serta pencapaian *academic help-seeking* statistis mahasiswa antara yang memperoleh pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT (PBP Berbantuan ICT) dan pembelajaran konvensional (PK). Metode penelitian kualitatif digunakan untuk menjelaskan kemampuan penalaran statistis, kemampuan komunikasi statistis dan perilaku *academic help-seeking* mahasiswa tersebut untuk melengkapi hasil analisis data kuantitatif.

Penelitian ini merupakan penelitian quasi-eksperimen yang didesain menggunakan bentuk kelompok eksperimen kontrol pretes-postes (*pretest-postest control group design*) kepada dua kelompok mahasiswa, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Mahasiswa kelompok eksperimen diterapkan

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT dan mahasiswa kelompok kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Pada awal dan akhir pembelajaran mahasiswa yang memperoleh pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT dan yang memperoleh pembelajaran konvensional diberikan tes kemampuan penalaran statistis, tes kemampuan komunikasi statistis, dan pengisian skala *academic help-seeking* statistis mahasiswa.

Desain bentuk kelompok kontrol pretes-postes tersebut diilustrasikan sebagai berikut (Sugiyono, 2011).

R	O	X	O
R	O		O

Keterangan :

O : Tes kemampuan penalaran, komunikasi statistis, dan *academic help-seeking*.

X : Pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT.

R : Pengambilan sampel dilakukan secara random berdasarkan kelompok KAS

Kontribusi penerapan pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT dan pembelajaran konvensional terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran statistis (KPS), kemampuan komunikasi statistis (KKS) dan *academic help-seeking* (AHS) statistis mahasiswa akan dilihat secara terperinci pada setiap level kelas dan secara keseluruhan serta ditinjau dari kemampuan awal statistis (KAS) (tinggi, sedang, rendah). Jadi, desain penelitian yang digunakan adalah desain faktorial $2 \times 2 \times 3$, yaitu: dua model pembelajaran (pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT dan pembelajaran konvensional), dua level kelas (level kelas atas dan level kelas bawah) dan tiga kelompok kemampuan awal statistis (KAS) (tinggi, sedang, rendah). Hal ini dimaksudkan untuk melihat secara terperinci pencapaian dan peningkatan KPS dan KKS serta pencapaian AHS mahasiswa melalui PBP berbantuan ICT dan PK pada setiap level kelas dan keseluruhan serta ditinjau berdasarkan KAS (tinggi, sedang, rendah).

Desain penelitian faktorial tersebut disajikan dalam model Tabel *Weiner* seperti pada Tabel 3.1 bawah ini.

Tabel 3.1 Keterkaitan antara Variabel Kemampuan Penalaran Statistis, Kemampuan Komunikasi Statistis, *Academic Help-Seeking*, Kelompok Pembelajaran, Level Kelas, dan KAS

Faktor		Kemampuan yang di ukur											
		Penalaran Statistis				Komunikasi Statistis				<i>Academic Help-Seeking</i>			
Pembelajaran		PBL-ICT		Konvensional		PBL-ICT		Konvensional		PBL-ICT		Konvensional	
Level Kelas		A ₁	B ₁	A ₂	B ₂	A ₁	B ₁	A ₂	B ₂	A ₁	B ₁	A ₂	B ₂
KAS	Tinggi	KPS A ₁ T	KPS B ₁ T	KPS A ₂ T	KPS B ₂ T	KKS A ₁ T	KKS B ₁ T	KKS A ₂ T	KKS B ₂ T	AHS A ₁ T	AHS B ₁ T	AHS A ₂ T	AHS B ₂ T
	Sedang	KPS A ₁ S	KPS B ₁ S	KPS A ₂ S	KPS B ₂ S	KKS A ₁ S	KKS B ₁ S	KKS A ₂ S	KKS B ₂ S	AHS A ₁ S	AHS B ₁ S	AHS A ₂ S	AHS B ₂ S
	Rendah	KPS A ₁ R	KPS B ₁ R	KPS A ₂ R	KPS B ₂ R	KKS A ₁ R	KKS B ₁ R	KKS A ₂ R	KKS B ₂ R	AHS A ₁ R	AHS B ₁ R	AHS A ₂ R	AHS B ₂ R
Keseluruhan		KPS A ₁	KPS B ₁	KPS A ₂	KPS B ₂	KKS A ₁	KKS B ₁	KKS A ₂	KKSB B ₂	AHS A ₁	AHS B ₁	AHS A ₁	AHS B ₁
		KPSP		KPSK		KKSP		KKSK		AHSP		AHSK	

Keterangan:

- KPS : Kemampuan penalaran statistis.
- KPSA : Kemampuan penalaran statistis dengan PBP berbantuan ICT pada level kelas atas (LKA).
- KPSB : Kemampuan penalaran statistis dengan PBP berbantuan ICT pada level kelas bawah (LKB).
- KPSA₁T : Kemampuan penalaran statistis dengan PBP berbantuan ICT LKA yang kemampuan awal statistik (KAS) dalam kategori tinggi.
- KPSB₁T : Kemampuan penalaran statistis dengan PBP berbantuan ICT LKB yang kemampuan awal statistik (KAS) dalam kategori tinggi.
- KKSA₁T : Kemampuan komunikasi statistis dengan PBP berbantuan ICT LKA yang kemampuan awal statistis (KAS) kategori tinggi.
- KKSB₁T : Kemampuan komunikasi statistis dengan PBP berbantuan ICT LKB yang kemampuan awal statistis (KAS) dalam kategori tinggi.
- AHSA₁T : *Academic Help-Seeking* mahasiswa dengan PBP berbantuan ICT pada LKA dengan KAS kategori tinggi.
- AHSB₁T : *Academic Help-Seeking* mahasiswa dengan PBP berbantuan ICT pada LKA dengan KAS kategori tinggi.
- KPSP : Kemampuan penalaran statistis dengan PBP berbantuan ICT secara keseluruhan (gabungan antara level kelas atas dan level kelas bawah).

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

B. Lokasi, Populasi dan Sampel Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada program studi pendidikan matematika di salah satu universitas di Kota Ternate Provinsi Maluku Utara. Secara emosional, perguruan tinggi ini merupakan institusi tempat pengabdian peneliti sebagai tenaga pengajar tetap. Konsistensi ini memotivasi peneliti untuk berupaya mengembangkan potensi keilmuan dan mengkaji proses pembelajaran untuk memperoleh hasil yang maksimal mencapai tujuan pendidikan nasional. Secara obyektif, mahasiswa pada program studi pendidikan matematika tersebut merupakan bagian integral yang tak terpisahkan dengan mahasiswa di perguruan tinggi lain di Indonesia. Eksistensi mahasiswa sebagai masyarakat ilmiah mereka mengharapkan agar kebutuhannya terpenuhi dan terbentuknya kesetaraan pengetahuan dan teknologi sebagai mahasiswa Indonesia.

Kaitannya dengan pendidikan matematika, masalah penelitian ini perlu dikembangkan, terutama di wilayah lokasi penelitian ini sebagai upaya memenuhi kebutuhan dan pembentukan profesionalitas mahasiswa sebagai generasi penerus ilmu pendidikan matematika di era selanjutnya. Memenuhi kebutuhan tersebut dipandang sangat penting untuk menjadikan Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) salah satu universitas di Kota Ternate Provinsi Maluku Utara sebagai lokasi penelitian dan mahasiswanya sebagai subyek penelitian ini.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa strata satu (S1) Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Khairun Ternate Provinsi Maluku Utara. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa strata satu (S1) Program Studi Pendidikan Matematika pada universitas tersebut yang mengikuti perkuliahan Pengantar Statistika pada semester ganjil tahun akademik 2013/2014. Jumlah sampel penelitian ini sebanyak 102 mahasiswa yang tersebar pada dua level kelas dan diambil secara *purposive sampling*.

Pemilahan mahasiswa dalam dua kelas, yaitu level kelas atas (LKA) dan level kelas bawah (LKB) dilakukan oleh program studi menindaklanjuti kebijakan universitas untuk membuat kelas akselerasi. Menurut penjelasan ketua program studi bahwa: (1) penempatan mahasiswa pada LKA dan LKB dilakukan berdasarkan hasil seleksi kemampuan matematika dan kemampuan bahasa Inggris; (2) Seleksi dilakukan dalam dua tahap, yaitu: tahap seleksi tertulis untuk mengukur kemampuan matematika dan tahap wawancara untuk mengukur kemampuan bahasa Inggris; (3) Hasil seleksi memprioritaskan kemampuan matematika sedangkan kemampuan bahasa Inggris akan lebih dimotivasi dalam proses pembelajaran; dan (4) Seleksi penempatan mahasiswa sebagai kelas atas dan bawah dimaksudkan untuk memenuhi kelas akselerasi sebagai kebijakan universitas dalam melaksanakan program pendidikan guru MIPA unggulan.

Jumlah sampel pada LKA dan LKB masing-masing sebanyak 51 mahasiswa. Untuk mengetahui kontribusi penerapan pembelajaran terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi statistis serta *academic help-seeking*, mahasiswa pada setiap level kelas tersebut dipisahkan menjadi dua kelompok belajar, yaitu kelompok pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT (PBP berbantuan ICT) dan mahasiswa kelompok pembelajaran konvensional (PK). Penentuan kelompok mahasiswa yang memperoleh PBP berbantuan ICT dan yang memperoleh PK dilakukan secara proporsional menurut jumlah frekuensi skor kemampuan awal statistis (tinggi, sedang, rendah) dan selanjutnya dilakukan uji kesetaraan. Jumlah mahasiswa yang memperoleh PBP berbantuan ICT dan yang memperoleh PK disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Sebaran Sampel Penelitian

Level Kelas	Kelompok Eksperimen (PBP Berbantuan ICT)	Kelompok Kontrol (PK)	Jumlah
Atas	26	25	51
Bawah	26	25	51
Total	52	50	102

Sumber Data: Primer

Jumlah mahasiswa yang memperoleh PBP berbantuan ICT pada setiap level kelas masing-masing 26 orang dan yang memperoleh PK masing-masing 25

orang. Secara keseluruhan, terdapat 52 mahasiswa yang memperoleh PBP berbantuan ICT dan 50 mahasiswa yang memperoleh PK.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri atas tiga variabel, yaitu: (1) variabel bebas adalah model pembelajaran (PBP berbantuan ICT dan PK); (2) variabel tak bebas meliputi: kemampuan penalaran statistis (KPS), kemampuan komunikasi statistis (KKS), dan *academic help-seeking* (AHS) mahasiswa; dan (3) variabel kontrol adalah level kelas dan kemampuan awal statistis (KAS) mahasiswa.

D. Definisi Operasional

Interpretasi masalah penelitian ini memerlukan definisi operasional tentang kemampuan penalaran statistis, kemampuan komunikasi statistis, *academic help-seeking*, dan PBP berbantuan ICT sebagai berikut:

1. Kemampuan penalaran statistis adalah kemampuan mahasiswa dalam menggunakan ide-ide dan informasi statistik secara logis dan bersifat analitis yang bertujuan mengembangkan pikiran menurut aturan-aturan statistik. Indikator kemampuan penalaran statistis adalah mahasiswa dapat: (1) mengungkapkan argumen dan menarik kesimpulan dari suatu pengujian hipotesis berdasarkan orientasi data, konsep, aturan dan proses pengujian hipotesis statistik secara terintegrasi; dan (2) memberikan komentar kritis terhadap suatu pengujian hipotesis sehubungan dengan konsep, aturan dan proses informasi statistik.
2. Kemampuan komunikasi statistis adalah kemampuan mahasiswa dalam mengkonsolidasikan idea dan informasi statistik berdasarkan aturan-aturan statistika secara tertulis, diagram atau tabel. Indikator kemampuan komunikasi statistis adalah mahasiswa dapat: (1) menghubungkan masalah nyata, gambar, diagram atau tabel ke dalam idea statistik, (2) menjelaskan idea, situasi dan relasi statistik secara tertulis, gambar, diagram atau tabel, (3) merumuskan pernyataan statistik dan membuat generalisasi yang ditemui melalui investigasi data statistik, (4) memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan secara tertulis atau dalam bentuk visual, (5) menyajikan, mengolah,

menafsirkan data hasil pengamatan, membuat dugaan, dan menilai informasi statistik.

3. *Academic Help-Seeking* dalam pembelajaran statistika adalah usaha mahasiswa memanfaatkan orang lain sebagai sumber belajar melalui proses interaksi untuk menemukan solusi mengatasi permasalahan belajarnya. Enam perilaku AHS mahasiswa yang diukur, yaitu: (1) mencari bantuan yang bersifat solusi pemecahan masalah dari kesulitan yang dialami; (2) mencari bantuan sehubungan dengan tugas-tugas perkuliahan dan persiapan ujian; (3) mencari bantuan berupa jawaban untuk menyelesaikan tugas; (4) manfaat yang dirasakan dari mencari bantuan sehubungan dengan pentingnya materi; (5) manfaat yang dirasakan dalam memahami materi; dan (6) manfaat yang dirasakan dalam mengerjakan tugas-tugas dan persiapan ujian akhir.
4. Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang menggunakan masalah nyata, dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan mahasiswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Dalam pembelajaran mahasiswa berperan aktif untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, menafsirkan, membuat laporan dan mempresentasikannya. PBP dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Langkah-langkah pelaksanaan PBP berbantuan ICT meliputi: (1) penyelidikan dan observasi (*exploration*), (2) penyajian bahan baru (*presentation*), (3) pengumpulan keterangan atau data (*assimilation*), (4) mengorganisasikan data (*organization*), (5) mengungkapkan kembali (*recitation*), dan (6) penutup (*closing*).
5. PBP Berbantuan ICT adalah penerapan pembelajaran berbasis proyek yang memanfaatkan ICT (internet, komputer, dan fasilitas *software* SPSS) sebagai alat bantu bagi mahasiswa untuk mengakses informasi statistika dan melakukan pengolahan data statistik.
6. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh dosen sehari-hari. Langkah-langkah pembelajaran ini meliputi: menjelaskan materi pelajaran, memberi contoh-contoh soal dan cara menyelesaikannya, memberi kesempatan bertanya kepada mahasiswa, dan memberikan mahasiswa soal untuk dikerjakan sebagai latihan (*drill*).

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

E. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Memperoleh data yang diperlukan untuk penelitian ini digunakan dua jenis instrumen, yaitu instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen tes meliputi: tes kemampuan awal statistis (KAS), tes kemampuan penalaran statistis (KPS), dan tes kemampuan komunikasi statistis (KKS). Instrumen non-tes meliputi: skala *academic help-seeking* (AHS) statistis mahasiswa, pedoman observasi, dan pedoman wawancara.

Proses penyusunan instrumen tes dan non-tes tersebut dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu: (1) penyusunan kisi-kisi dan indikator instrumen penelitian; (2) penyusunan item soal instrumen, alternatif jawaban soal, dan rubrik penilaiannya; (3) melakukan validasi muka dan validasi isi terhadap instrumen tersebut kepada 6 (enam) dosen pendidikan matematika yang dipandang ahli sebagai validator (penimbang); (4) merevisi instrumen hasil validasi muka dan isi sesuai saran dan komentar penimbang dan menganalisis data hasil validasi untuk mengetahui keseragaman validitas oleh para penimbang terhadap instrumen tes; (5) melakukan uji coba (*try-out*) instrumen kepada 26 mahasiswa semester V program studi pendidikan matematika pada salah satu universitas di Kota Ternate Provinsi Maluku Utara yang telah mempelajari mata kuliah pengantar statistika dan menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui kualitas instrumen, meliputi: validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda; dan (6) merevisi item soal tes kemampuan penalaran statistis yang tidak memenuhi syarat kualitas dan melakukan uji coba ulang. Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui dan memastikan bahwa instrumen yang digunakan secara tepat dapat menginterpretasi kemampuan penalaran statistis, komunikasi statistis dan *academic help-seeking* sebagai variabel penelitian ini.

Dilakukannya uji kualitas instrumen yang meliputi: validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal instrumen tes kemampuan penalaran statistis, tes komunikasi statistis, dan skala *academic help-seeking* penelitian ini didasari oleh beberapa pendapat ahli. Menurut Johnson & Johnson (2002) dalam Sukardi (2011:31) bahwa suatu instrumen evaluasi memiliki karakteristik valid (*validity*) apabila instrumen tersebut secara tepat menginterpretasi apa yang seharusnya diukur. Arikunto (2012) menjelaskan

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

bahwa memperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya memenuhi syarat validitas dan reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda yang baik. Tingkat kesukaran soal yang baik adalah yang memiliki tingkat kesukaran yang seimbang (proporsional) yakni tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah (Arifin, 2009). Selanjutnya, daya pembeda sebuah butir soal tes yang baik adalah yang dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah (Suherman, 2003; & Arikunto, 2012).

Adapun rumus dan kriteria interpretasi yang digunakan untuk mengkonversi hasil perhitungannya validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal sebagai berikut:

1. Menghitung koefisien validitas instrumen yang telah disusun berdasarkan data hasil uji coba menggunakan rumus korelasi produk moment angka kasar berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2012})$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor tiap butir soal; Y = Skor total; N = Jumlah subyek

Dengan mengambil taraf signifikan 0,05, sehingga didapat kemungkinan interpretasi dengan ketentuan klasifikasi koefisien korelasi validitas sebagai berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Sumber : Guilford (Suherman, 2003)

2. Menghitung reliabilitas tes instrumen penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2012})$$

Keterangan: r_{11} = reliabilitas instrument; $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor setiap item; σ_t^2 = varians total; dan n = banyaknya soal

Dengan ketentuan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber : Guilford (Suherman, 2003)

3. Menghitung tingkat kesukaran (TK) menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (\text{Suherman dan Sukjaya, 1990}).$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran.

\bar{X} = Rata-Rata skor test yang menjawab benar pada butir tersebut.

SMI = Skor Maksimal Ideal butir soal tersebut.

Ketentuan klasifikasi tingkat kesukaran butir soal menggunakan kriteria menurut Suherman(2003, hlm. 170) sebagai berikut:

Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK = 0,00	Soal Sangat Sukar
$0,00 < TK \leq 0,3$	Soal Sukar
$0,3 < TK \leq 0,7$	Soal Sedang
$0,7 < TK \leq 1,00$	Soal Mudah
TK = 1,00	Soal Sangat Mudah

Sumber: Suherman (2003: 170)

4. Menghitung daya pembeda (DP) menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} \quad (\text{Suherman dan Sukjaya, 1990})$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor test mahasiswa kelompok atas yang menjawab benar suatu butir soal.

\bar{X}_B = Rata-rata skor test mahasiswa kelompok bawah yang menjawab benar suatu butir soal.

SMI= Skor maksimal ideal butir soal tersebut.

Ketentuan klasifikasi interpretasi daya pembeda soal sebagai berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda Tes

Kriteria Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Sumber: Suherman (2003:161)

Hasil validasi kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian dijelaskan sebagai berikut.

1. Tes Kemampuan Awal Statistis

Kemampuan awal statistis (KAS) adalah pengetahuan yang dimiliki mahasiswa sebelum pembelajaran berlangsung. KAS mahasiswa diukur menggunakan seperangkat instrumen materi statistika deskriptif yang telah dipelajari mahasiswa sebanyak delapan pertemuan sebelum pelaksanaan penelitian. Tes KAS mahasiswa diterapkan pada saat ujian tengah semester (UTS) sebagai rangkaian pelaksanaan perkuliahan. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa telah mempersiapkan diri untuk mengikuti dan menyelesaikan soal tes KAS.

Instrumen tes KAS sebelum digunakan dilakukan validasi muka dan isi serta analisis kualitas butir soal dari hasil uji coba (*try out*). Validasi muka dan isi dilakukan oleh penimbang yang berkualifikasi S2, sementara S3 dan S3 sebagai dosen pendidikan matematika dan berpengalaman dalam mengampu mata kuliah

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

pengantar statistika di perguruan tinggi. Validitas muka instrumen tes KAS mencakup aspek-aspek: (1) kejelasan dari segi bahasa atau redaksional; (2) bahasa yang digunakan baku; dan (3) kemenarikan penampilan sajian instrumen. Validitas isi mencakup kesesuaian butir-butir instrumen tes dengan aspek-aspek: (1) materi pokok yang diberikan; (2) indikator pencapaian hasil belajar; (3) kemampuan statistis yang diukur; dan (4) tingkat kesukaran untuk mahasiswa.

Data hasil validasi instrumen tes KAS dianalisis secara statistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistika inferensi menggunakan statistik uji *Q-Cochran* untuk mengetahui keseragaman validitas oleh para penimbang terhadap instrumen tes KAS. Rata-rata persentase hasil validasi muka dan isi oleh para penimbang terhadap tes KAS sebagaimana Lampiran B.1 dirangkum pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rata-Rata Persentase Hasil Validasi Muka dan Isi oleh Penimbang

Jenis Validasi	Persentasi Validitas		
	Valid	Tidak Valid	Total
Muka	80,76	19,24	100
Isi	85,87	14,13	100

Data pada Tabel 3.7 menunjukkan bahwa: (1) terdapat 80,76% instrumen tes KAS memenuhi syarat validitas muka dan 19,24% belum memenuhi syarat; dan (2) 85,87% instrumen tes KAS memenuhi syarat validitas isi dan 14,13% dinyatakan belum memenuhi syarat validitas.

Selanjutnya, hasil analisis validitas muka dan isi tersebut dilakukan uji keseragaman validitas. Pasangan hipotesis yang di uji adalah:

H_0 : Para penimbang memberikan penilaian yang sama atau seragam

H_1 : Para penimbang memberikan penilaian yang tidak seragam

Kriteria pengujian “terima H_0 bila *Asymp.sig Q-Cochran* lebih dari $\alpha = 0,05$ dan untuk harga lainnya H_0 ditolak”. Hasil uji validasi muka dan isi sebagaimana lampiran B, rangkumannya disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Validasi Muka dan Isi Instrumen Tes KAS

Statistik	Validitas Instrumen KAS		Kesimpulan
	Muka	Isi	
N	13	13	Terima H_0
<i>Cochran'Q</i>	9,000 ^a	2,297 ^a	
<i>df</i>	5	5	
<i>Asymp.Signifikansi</i>	0,109	0,807	
Keterangan	<i>a. 1 is treated as a</i>	<i>a. 1 is treated as a</i>	

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

	<i>success</i>	<i>success</i>	
--	----------------	----------------	--

Data Tabel 3.8 terlihat bahwa hasil pengujian validitas muka dan validitas isi dengan statistik *Q-Cohran* diperoleh *Asymp.Signifikansi* berturut-turut 0,109 dan 0,807 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga terima H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa para penimbang telah memberikan penilaian yang seragam terhadap validitas muka dan validitas isi tiap butir tes kemampuan awal statistis.

Meskipun secara statistik para penimbang menyatakan seragam terhadap tiap butir tes KAS, namun terdapat perbaikan redaksi sebagai penyusun butir soal tes KAS. Perbaikan-perbaikan tersebut secara konsep tidak mengubah makna substansial instrumen, melainkan mengarahkan kalimat instrumen menjadi semakin jelas dan mudah dipahami oleh mahasiswa. Hasil revisi tentang soal tersebut dapat dilihat pada (lampiran B.1.1), selanjutnya instrumen tes KAS diuji cobakan kepada 26 mahasiswa semester IV program studi pendidikan matematika yang telah mempelajari mata kuliah statistika dasar pada salah satu perguruan tinggi di Maluku Utara.

Uji coba dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan memperoleh gambaran bahwa butir-butir soal dalam tes dapat dipahami dengan baik oleh mahasiswa serta untuk mengetahui kualitas butir soal. Kualitas butir soal yang meliputi: validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda soal dihitung menggunakan bantuan program IBM SPSS *for Windows* versi 20 dan *Microsoft Excel* 2010. Validitas butir soal dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar dari Karl Pearson dengan mengkorelasikan skor tiap butir terhadap skor totalnya. Menghitung reliabilitas soal digunakan statistik *Cronbach Alpha*.

Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor item soal dengan skor total.

H_a : Terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor item soal dengan skor total.

Kriteria pengujian: terima H_0 jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ (Usman dan Akbar, 2011). Pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan $n = 26$ diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,317$.

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil hitung validitas butir soal dan reliabilitas soal tes kemampuan awal statistis (KAS) disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Awal Statistis Hasil Uji Coba kepada 26 Mahasiswa

No Item	Validitas Item Soal			Reliabilitas Soal	
	r_{hitung}	Interpretasi	Kriteria	r_{11}	Interpretasi
1a	0,769	Tinggi	Valid	0,756	Tinggi
1b	0,755	Tinggi	Valid		
1c	0,141	Sangat Rendah	Invalid		
2a	0,655	Tinggi	Valid		
2b	0,660	Tinggi	Valid		
2c	0,749	Tinggi	Valid		
3a	0,822	Sangat Tinggi	Valid		
3b	0,808	Sangat Tinggi	Valid		
3c	0,730	Tinggi	Valid		
3d	0,269	Rendah	Invalid		
4a	0,813	Sangat Tinggi	Valid		
4b	0,659	Tinggi	Valid		
4c	0,185	Sangat Rendah	Invalid		

Data Tabel 3.9 terlihat bahwa besar koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,756$. Nilai ini jika disesuaikan dengan kriteria Guilford (Suherman, 2003) bahwa instrumen dengan koefisien reliabilitas $0,60 \leq r_{11} < 0,80$ merupakan klasifikasi dalam kategori tinggi. Selanjutnya, validitas item soal pada Tabel 3.9 menunjukkan bahwa: terdapat tiga butir soal (1c, 3d & 4c) dalam interpretasi sangat rendah karena nilai r_{hitung} kurang dari $r_{tabel} = 0,317$. Hal ini berarti butir soal tersebut tidak berkorelasi positif dengan skor total sehingga dinyatakan tidak valid (*invalid*). Sebaliknya, terdapat 10 (sepuluh) item soal (1a, 1b, 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 3c, 4a, & 4b) dengan nilai r_{hitung} lebih dari $r_{tabel} = 0,317$, berarti butir soal tersebut berkorelasi positif yang signifikan dengan skor totalnya sehingga dinyatakan valid.

Selanjutnya, dilakukan analisis tingkat kesukaran (TK) dan daya pembeda (DP) terhadap setiap butir soal. Hal ini untuk mengetahui kualitas soal (sukar, sedang, mudah) dan kualitas soal dalam membedakan kemampuan responden antara kemampuan atas dan kemampuan bawah. Hasil perhitungan TK dan DP

instrumen tes KAS (data lampiran B.2.1) dihitung menggunakan *Microsoft Excel* yang diuraikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Awal Statistis (KAS) Hasil Uji Coba kepada 26 Mahasiswa

Butir Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	Indeks	Interpretasi	Indeks	Interpretasi
1a	0,79	Mudah	0,33	Cukup
1b	0,60	Sedang	0,31	Cukup
1c	0,13	Sukar	0,07	Jelek
2a	0,27	Sedang	0,23	Cukup
2b	0,17	Sukar	0,21	Cukup
2c	0,15	Sukar	0,25	Cukup
3a	0,71	Mudah	0,52	Cukup
3b	0,75	Mudah	0,27	Cukup
3c	0,32	Sedang	0,31	Cukup
3d	0,14	Sukar	0,04	Jelek
4a	0,64	Sedang	0,44	Baik
4b	0,50	Sedang	0,42	Baik
4c	0,15	Sukar	0,06	Jelek

Hasil hitung TK dan DP tes KAS pada Tabel 3.10 setelah disesuaikan dengan klasifikasi menurut (Suherman, 2003) menunjukkan bahwa, terdapat: (1) tiga butir soal dalam interpretasi tingkat kesukaran mudah, lima butir soal dalam interpretasi sedang, dan lima butir soal dalam interpretasi sukar; (2) terdapat delapan butir soal dengan daya pembeda (DP) cukup, dua butir soal dengan DP baik, dan tiga butir soal lainnya dalam interpretasi DP yang jelek.

Berdasarkan hasil analisis data ujicoba instrumen tes KAS terdapat tiga butir soal, yaitu (1c, 3d, & 4c) dinyatakan tidak valid, tingkat kesukaran dalam interpretasi sukar, dan daya pembeda dalam interpretasi jelek. Ketiga butir soal tersebut tidak digunakan sebagai instrumen tes KAS dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa sepuluh butir soal (1a, 1b, 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 3c, 4a, & 4b) tes KAS dinyatakan memenuhi karakteristik yang cukup memadai sebagai instrumen penelitian ini. Karena jumlah butir soal tes KAS berkurang dari 13 butir menjadi 10 butir soal, maka lama waktu yang semula ditetapkan 130 menit diturunkan menjadi 100 menit.

Memberikan skor terhadap hasil pekerjaan responden terhadap instrumen penelitian digunakan kriteria penilaian. Kriteria pemberian skor untuk soal tes

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

kemampuan awal statistis, tes kemampuan penalaran statistis dan komunikasi statistis dilakukan menurut Thomson (2006) dengan kriteria seperti dijelaskan Tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.11 Kriteria Skor Penilaian Hasil Kerja Responden terhadap Instrumen Penelitian

Kriteria Skor	Respon (Penyelesaian)
4	Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang penalaran statistis dan diberikan secara lengkap, jelas dan benar
3	Menjawab hampir semua aspek pertanyaan diberikan dengan satu kesalahan/kekurangan yang signifikan
2	benar secara parsial dengan lebih dari satu kesalahan/kekurangan yang signifikan
1	tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argumen yang benar
0	berdasarkan pada proses atau argumen yang salah, atau tidak ada respon sama sekali

Menggunakan teknik skor penilaian Tabel 3.11 di atas diperoleh hasil mengenai kemampuan awal statistis mahasiswa yang disajikan pada lampiran C.1. Hasil kemampuan awal statistis mahasiswa yang diperoleh dianalisis untuk mengkategorikan kemampuan awal statistis (tinggi, sedang, rendah) dan membedakan level kelas (atas & bawah) subyek sampel penelitian ini.

Analisis untuk mengklasifikasikan skor KAS mahasiswa dalam kategori tinggi, sedang dan rendah pada level kelas (atas dan bawah) berpedoman pada skor rata-rata (\bar{X}) dan simpangan baku (SB) yang disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Pedoman Klasifikasi Skor KAS Mahasiswa

Skor KAS Mahasiswa	Kualifikasi Kemampuan
$X \geq \bar{X} + SB$	Tinggi
$\bar{X} - SB \leq X < \bar{X} + SB$	Sedang
$X < \bar{X} - SB$	Rendah

Sumber: Arikunto (2009)

Keterangan:

X : Skor Kemampuan Awal Statistis Mahasiswa

\bar{X} : Rata-Rata Skor Kemampuan Awal Statistis Mahasiswa

SB : Simpangan Baku Skor Kemampuan Awal Statistis Mahasiswa

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

Hasil perhitungan data kemampuan awal statistis mahasiswa secara keseluruhan menghasilkan rata-rata (\bar{X}) = 16,48 dan simpangan baku (SB) = 5,49. Menggunakan data statistik tersebut diperoleh pengelompokan mahasiswa subyek sampel penelitian yang disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Klasifikasi KAS (X) Mahasiswa Level Kelas Atas (LKA) dan Level Kelas Bawah (LKB)

Level Kelas Atas			Level Kelas Bawah		
Skor KAS	Kualifikasi	Jlh	Skor KAS	Kualifikasi	Jlh
$X \geq 21,97$	Tinggi	10	$X \geq 21,97$	Tinggi	10
$10,99 \leq X < 21,97$	Sedang	35	$10,99 \leq X < 21,97$	Sedang	31
$X < 10,99$	Rendah	6	$X < 10,99$	Rendah	10
Jumlah		51	Jumlah		51

Berpedoman pada hasil kualifikasi KAS pada Tabel 3.13 maka jumlah mahasiswa dari level kelas (atas dan bawah) yang memperoleh PBP berbantuan ICT dan pembelajaran konvensional diperinci pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Banyaknya Mahasiswa yang Memperoleh PBP Berbantuan ICT dan PK pada Setiap Level Kelas menurut Kategori KAS

Kategori	BPB Berbantuan ICT		Pembelajaran Konvensional	
	LKA	LKB	LKA	LKB
Tinggi	5	5	5	5
Sedang	18	15	17	16
Rendah	3	6	3	4
Total	26	26	25	25

2. Tes Kemampuan Penalaran Statistis (KPS)

Kemampuan penalaran statistis merupakan kemampuan mahasiswa dalam menggunakan ide-ide dan informasi statistik secara logis dan bersifat analitis yang bertujuan mengembangkan pikiran menurut aturan-aturan statistik. Tes kemampuan penalaran statistis disusun dalam bentuk uraian berdasarkan materi pengantar statistis yang dipelajari mahasiswa strata satu (S1) dalam perkuliahan dengan tahap-tahap sebagai berikut: *Pertama*, menyusun kisi-kisi soal yang

mencakup aspek penalaran yang diukur, indikator, dan rubrik penilaian. *Kedua*, menyusun soal beserta alternatif jawaban untuk setiap butir.

Instrumen tes kemampuan penalaran statistis, sebelum diterapkan kepada subyek sampel penelitian, dikonsultasikan kepada pembimbing untuk selanjutnya dilakukan validasi muka dan isi kepada beberapa validator ahli. Validasi muka dan isi dilakukan oleh beberapa validator yang berkualifikasi akademik S2, sementara S3 dan S3. Mereka adalah dosen pendidikan matematika dan berpengalaman dalam mengampu mata kuliah statistika dasar di perguruan tinggi.

Mengetahui validitas muka dan validitas isi instrumen kemampuan penalaran statistis digunakan statistik uji *Q-Cochran*. Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Para penimbang memberikan penilaian yang sama atau seragam

H_a : Para penimbang memberikan penilaian yang tidak seragam

Kriteria pengujian: terima H_0 jika nilai *Asymp. Sig Q-Cochran* lebih dari taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Hasil pengujian validasi muka dan validasi isi yang disajikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Validasi Muka dan Isi Instrumen tes Kemampuan Penalaran Statistis

Validasi Muka		Validasi Isi	
N	10	N	10
Cochran's Q	5,789 ^a	Cochran's Q	9,815 ^a
df	5	df	5
<i>Asymp. Signifikansi</i>	0,327	<i>Asymp. Signifikansi</i>	0,081
<i>a. 1 is treated as a success</i>		<i>a. 1 is treated as a success</i>	

Data Tabel 3.15 terlihat bahwa hasil pengujian validitas muka dan validitas isi dengan statistik *Q-Cochran* diperoleh *Asymp. Signifikansi* berturut-turut 0,327 dan 0,081 lebih dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa para penimbang memberikan penilaian yang seragam terhadap instrumen tes kemampuan penalaran statistis baik untuk validitas muka maupun validitas isi.

Setelah instrumen memenuhi validitas muka dan validasi isi oleh para penimbang, instrumen penelitian tes kemampuan penalaran statistis dilakukan uji coba (*try out*). Uji coba instrumen tes kemampuan penalaran statistis dilakukan sebelum diterapkan kepada subyek sampel penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk

mengetahui reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran (TK) dan daya pembeda (DP) instrumen tes tersebut. Uji coba instrumen penelitian ini diterapkan kepada mahasiswa semester lima pendidikan matematika pada suatu perguruan tinggi di Maluku Utara (bukan kelas sampel) yang telah mempelajari mata kuliah pengantar statistika.

Data hasil uji coba instrumen penelitian (data terlampir B.2.1), diperoleh kualitas validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda sebagaimana uraian dibawah ini. Proses menghitung pengujian validitas butir dan reliabilitas soal tes KPS menggunakan *software SPSS for windows* versi 20. Uji validitas butir soal menggunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar dengan mengkorelasikan skor tiap item soal dengan skor total. Sedangkan uji reliabilitas soal menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*. Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat korelasi positif signifikan antara skor item soal dengan skor total.

H_1 : Terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor item soal dengan skor total.

Kriteria pengujian: terima H_0 jika $r_{hitung} < r_{tabel}$. Pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $n = 26$ diperoleh $r_{tabel} = 0,317$ (Usman dan Akbar, 2011).

Hasil perhitungan validitas item soal dan reliabilitas tes kemampuan penalaran statistis disajikan pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Penalaran Statistis Hasil Uji Coba kepada 26 Mahasiswa

No.Soa	Validitas Item Soal			Reliabilitas Soal	
	r_{hitung}	Interpretasi	Kriteria	r_{11}	Interpretasi
1a	0,784	Tinggi	Valid	0,695	Tinggi
1b	0,414	Sedang	Valid		
2a	0,283	Rendah	Invalid		
2b	0,699	Tinggi	Valid		
2c	0,514	Sedang	Valid		
3a	0,455	Sedang	Valid		
3b	0,595	Sedang	Valid		
3c	0,197	Sangat Rendah	Invalid		
4	0,404	Sedang	Valid		
5	0,174	Sangat Rendah	Invalid		

Uraian Tabel 3.16 terlihat bahwa besar koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,695$. Menurut Guilford (Suherman, 2003), instrumen dengan koefisien

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

reliabilitas $0,60 \leq r_{11} < 0,80$ dalam klasifikasi kategori tinggi. Selanjutnya, validitas item soal pada Tabel 3.16 bahwa: terdapat dua item soal (3c, & 5) dalam interpretasi validitas sangat rendah, satu item soal 2a dalam interpretasi validitas rendah, lima item soal (1b, 2c, 3a, 3b, & 4) dalam interpretasi validitas sedang, dan dua butir soal (1a & 2b) dalam interpretasi validitas tinggi. Nilai korelasi antara skor setiap item soal dengan skor total berdasarkan kriteria pengujian hipotesis terdapat tiga item soal (2a, 3c, & 5) dengan nilai r_{hitung} kurang dari $r_{tabel} = 0,317$, berarti untuk butir soal tersebut H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa skor tiga item soal tersebut tidak berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total sehingga dinyatakan tidak valid (*invalid*). Sebaliknya, terdapat tujuh item soal (1a, 1b, 2b, 2c, 3a, 3b, dan 4) dengan nilai r_{hitung} lebih dari $r_{tabel} = 0,317$, berarti untuk item soal tersebut H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa skor tujuh item soal tersebut berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total sehingga dapat dinyatakan valid.

Sebaliknya, terdapat tiga butir soal yaitu: butir 2a, 3c, dan 5 dinyatakan tidak valid. Karena berkaitan dengan aspek penalaran statistis yang akan di ukur, maka tiga butir soal yang tidak valid tersebut direvisi dan dilakukan ujicoba ulang. Hasil uji coba ulang tiga butir soal tersebut yang diberikan kepada 20 mahasiswa semester lima pendidikan matematika pada suatu perguruan tinggi di Maluku Utara (bukan kelas sampel) yang telah mempelajari dan mengalami proses pembelajaran pengantar statistika diuraikan pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Penalaran Statistis Hasil Uji Coba Ulang kepada 20 Mahasiswa

No.Soa	Validitas Item Soal			Reliabilitas Soal	
	r_{hitung}	Interpretasi	Kriteria	r_{11}	Interpretasi
2a	0, 656	Tinggi	Valid	0,693	Sedang
3c	0, 536	Sedang	Valid		
5	0,614	Tinggi	Valid		

Oleh karena itu, keseluruhan butir soal KPS dengan nilai r_{hitung} lebih dari $r_{tabel} = 0,317$, berarti item soal tersebut H_0 ditolak. Menunjukkan bahwa 10

(sepuluh) item soal kemampuan penalaran statistis tersebut berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total sehingga dapat dinyatakan valid.

Selanjutnya, mengetahui keberartian (signifikan) koefisien validitas item soal tes KPS yang dihitung dengan rumus korelasi produk moment angka kasar sebagaimana diuraikan pada Tabel 3.16 dan Tabel 3.17 di atas digunakan uji keberartian koefisien korelasi antara setiap item soal dengan skor total. Menguji keberartian koefisien korelasi setiap item soal dengan skor total digunakan statistik uji- t dengan rumus:

$$t_{hitung} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Usman \& Akbar, 2011})$$

Pasangan hipotesis yang diuji:

H_0 : $\rho = 0$ (Koefisien validitas item soal tidak berarti)

H_1 : $\rho \neq 0$ (Koefisien validitas item soal adalah berarti)

Kriteria pengujian: terima H_0 jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = n-2$. Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 24$ dari daftar distribusi t diperoleh $t_{tabel} = 1,711$. Menggunakan nilai r_{hitung} seperti pada Tabel 3.16 dan Tabel 3.17 diperoleh nilai t_{hitung} dan interpretasinya dijelaskan pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Hasil Uji Validitas Item Soal Kemampuan Penalaran Statistis

Item	r_{hitung}	t_{hitung}	Kesimpulan	Kriteria	Keterangan
1a	0,784	6.187	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
1b	0,414	2, 228	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
2a	0,656	3,6865	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
2b	0,699	4,788	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
2c	0,514	2,935	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
3a	0,455	2,503	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
3b	0,595	3,627	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
3c	0,536	2,693	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
4	0,404	2,164	H_0 ditolak	Valid	Signifikan

5	0,614	3,000	H ₀ ditolak	Valid	Signifikan
Keterangan: H ₀ : Koefisien Validitas adalah tidak berarti; t _{tabel} = 1,711					

Perhitungan tingkat kesukaran (TK) dan daya pembeda (DP) instrumen KPS (data lampiran B.5.2) dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel*, rangkuman hasil perhitungan TK dan DP tes KPS hasil uji coba kepada 26 mahasiswa dijelaskan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Kemampuan Penalaran Statistis Hasil Uji Coba kepada 26 Mahasiswa

Butir Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	Indeks	Interpretasi	Indeks	Interpretasi
1a	0,43	Sedang	0,25	Cukup
1b	0,44	Sedang	0,31	Cukup
2a	0,39	Sedang	0,32	Cukup
2b	0,38	Sedang	0,25	Cukup
2c	0,39	Sedang	0,29	Cukup
3a	0,42	Sedang	0,33	Cukup
3b	0,32	Sedang	0,25	Cukup
3c	0,34	Sedang	0,33	Cukup
4	0,51	Sedang	0,44	Baik
5	0,34	Sedang	0,27	Cukup

Hasil perhitungan TK dan DP tes KPS pada Tabel 3.18 setelah disesuaikan dengan klasifikasi (Suherman, 2003) menunjukkan bahwa: (1) 10 butir soal dalam interpretasi TK sedang; (2) terdapat satu butir soal (nomor 4) dalam interpretasi DP yang baik, dan sembilan butir soal lainnya dalam interpretasi DP yang cukup. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal tes KPS dinyatakan memenuhi karakteristik yang cukup memadai untuk digunakan pada penelitian.

Kriteria pemberian skor setiap butir soal menurut Thomson (2006) seperti Tabel 3.11 di atas untuk memperoleh hasil mengenai kemampuan penalaran statistis mahasiswa secara formal. Hasil kemampuan penalaran statistis mahasiswa yang diperoleh dianalisis untuk menjawab hipotesis penelitian ini.

3. Tes Kemampuan Komunikasi Statistis (KKS)

Proses penyusunan soal tes kemampuan komunikasi statistis, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun alternatif

jawaban untuk setiap butir soal. Beberapa aspek komunikasi statistis mahasiswa yang akan diukur dalam penelitian berpedoman pada aspek komunikasi matematis oleh Sumarmo (2012) dan disesuaikan dengan materi pengantar statistika menurut tujuan pembelajarannya.

Instrumen tes KKS yang disusun sebelum diterapkan kepada subyek sampel penelitian, dikonsultasikan kepada pembimbing untuk selanjutnya dilakukan validasi muka dan isi kepada beberapa validator ahli. Validasi muka dan isi dilakukan oleh beberapa penimbang yang berkualifikasi akademik S2, sementara S3 dan S3. Mereka adalah dosen pendidikan matematika dan berpengalaman dalam mengampu mata kuliah statistika dasar di perguruan tinggi.

Mengetahui validitas muka dan validitas isi instrumen kemampuan komunikasi statistis digunakan statistik uji *Q-Cochran*. Pasangan hipotesis yang diuji:

H_0 : Para validator memberikan penilaian yang sama atau seragam

H_a : Para validator memberikan penilaian yang tidak seragam

Kriteria pengujian: terima H_0 jika nilai *Asymp. Sig Q-Cochran* lebih dari taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Hasil pengujian validasi muka dan validasi isi instrumen kemampuan komunikasi statistis disajikan pada Tabel 3.20 berikut.

Tabel 3.20 Validasi Muka dan Isi Instrumen Kemampuan Komunikasi Statistis

Validasi Muka		Validasi Isi	
N	14	N	14
Cochran's Q	5,800 ^a	Cochran's Q	9,231 ^a
df	5	df	5
<i>Asymp. Signifikansi</i>	0,131	<i>Asymp. Signifikansi</i>	0,100
<i>a. 1 is treated as a success</i>		<i>a. 1 is treated as a success</i>	

Data Tabel 3.20 terlihat bahwa *Asymp. Signifikansi* pengujian validitas muka dan validitas isi dengan statistik Q-Cohran diperoleh berturut-turut 0,131 dan 0,100 lebih besar dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa para validator memberikan penilaian yang seragam terhadap instrumen tes kemampuan komunikasi statistis baik untuk validitas muka maupun validitas isi.

Setelah instrumen memenuhi validitas muka dan validasi isi oleh validator ahli, instrumen penelitian tes kemampuan komunikasi statistis dilakukan uji coba

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

(try out) sebelum diterapkan kepada subyek sampel penelitian untuk mengetahui reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran (TK) dan daya pembeda (DP) instrumen. Uji coba instrumen penelitian ini diterapkan kepada mahasiswa semester lima pendidikan matematika pada suatu perguruan tinggi di Maluku Utara (bukan kelas sampel) yang telah mempelajari dan mengalami proses pembelajaran Statistika Dasar. Data hasil uji coba instrumen penelitian selengkapnya (Lampiran B.2.2), diperoleh kualitas validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda sebagaimana uraian dibawah ini.

Uji validitas butir soal menggunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar yakni mengkorelasikan skor tiap item soal dengan skor total. Uji reliabilitas soal menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*. Pasangan hipotesis yang diuji adalah:
 H_0 : Tidak terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor item soal dengan skor total.

H_1 : Terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor item soal dengan skor total.

Kriteria pengujian: terima H_0 jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Pada taraf $sig.\alpha = 5\%$ dengan $n = 26$ diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,317$ (Usman & Akbar, 2011).

Hasil perhitungan validitas item soal dan reliabilitas tes kemampuan komunikasi statistis disajikan pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Statistis Hasil Uji Coba kepada 26 Mahasiswa

No.SoaI	Validitas Butir Soal			Reliabilitas Soal	
	r_{hitung}	Interpretasi	Kriteria	r_{11}	Interpretasi
1a	0,713	Tinggi	Valid	0,730	Tinggi
1b	0,305	Rendah	Invalid		
1c	0,627	Tinggi	Valid		
2a	0,706	Tinggi	Valid		
2b	0,518	Sedang	Valid		
2c	0,625	Tinggi	Valid		
3a	0,513	Sedang	Valid		
3b	0,281	Rendah	Invalid		
3c	0,526	Sedang	Valid		
4a	0,740	Tinggi	Valid		
4b	0,365	Rendah	Invalid		

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

5a	0,146	Sangat Rendah	Invalid		
5b	0,559	Sedang	Valid		
5c	0,617	Tinggi	Valid		

Uraian Tabel 3.21 bahwa besar koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,730$ dalam kategori tinggi. Sementara itu, nilai validitas butir soal berdasarkan klasifikasi Guilford (Suherman,2003) menunjukkan bahwa: terdapat satu item soal (5a) dalam interpretasi sangat rendah, tiga item soal (1b, 3b, & 4b) dalam interpretasi rendah, empat item soal (2b, 3a, 3c, & 5b) dalam interpretasi sedang, dan enam butir soal (1a, 1c, 2a, 2c, 4a & 5c) dalam interpretasi tinggi.

Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis bahwa terdapat 4 (empat) butir soal (1b, 3b, 4b & 5a) dengan nilai r_{hitung} kurang dari $r_{tabel} = 0,317$, berarti untuk item soal tersebut tidak berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total sehingga dapat dinyatakan *invalid*. Sebaliknya, terdapat 10 item soal (1a, 1c, 2a, 2b, 2c, 3a, 3c, 4a, 5b, & 5c) dengan nilai r_{hitung} lebih dari $r_{tabel} = 0,317$, berarti untuk soal tersebut berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total sehingga dapat dinyatakan valid. Mencermati aspek kemampuan komunikasi statistis yang diukur pada 4 (empat) item soal yang *invalid* (1b, 3b, 4b, dan 5a) sudah terinklud dalam item soal yang valid, maka butir soal tersebut tidak digunakan sebagai instrumen penelitian ini.

Mengetahui keberartian koefisien validitas item soal tes kemampuan komunikasi statistis sebagaimana diuraikan pada Tabel 3.20, dilakukan pengujian keberartian koefisien korelasi antara setiap item soal dengan skor total. Hasil uji tersebut dijelaskan pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Hasil Uji Validitas Item Soal Kemampuan Komunikasi Statistis

Item	r_{hitung}	t_{hitung}	Kesimpulan	Kriteria	Keterangan
1a	0,713	4,981	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
1c	0,627	3,942	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
2a	0,706	4,883	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
2b	0,518	2,997	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
2c	0,625	3,922	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
3a	0,513	2,928	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
3c	0,526	3,029	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
4a	0,740	5,387	H_0 ditolak	Valid	Signifikan
5b	0,559	3,302	H_0 ditolak	Valid	Signifikan

5c	0,617	3,841	H ₀ ditolak	Valid	Signifikan
Keterangan: H ₀ : Koefisien Validitas adalah tidak berarti; t _{tabel} = 1,711					

Dari Tabel 3.22 dapat dijelaskan bahwa 10 (sepuluh) item soal yaitu: item (1a, 1c, 2a, 2b, 2c, 3a, 3c, 4a, 5b, & 5c) memiliki koefisien validitas yang signifikan dan digunakan sebagai instrumen penelitian ini.

Perhitungan tingkat kesukaran (TK) dan daya pembeda (DP) butir soal tes kemampuan komunikasi statistis dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan diuraikan pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 TK dan DP Tes Kemampuan Komunikasi Statistis (KKS) Hasil Uji Coba kepada 26 Mahasiswa

Butir	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	Indeks	Interpretasi	Indeks	Interpretasi
1a	0,385	Sedang	0,308	Cukup
1c	0,327	Sedang	0,392	cukup
2a	0,423	Sedang	0,500	Baik
2b	0,288	Sukar	0,308	Cukup
2c	0,385	Sedang	0,231	Cukup
3a	0,308	Sedang	0,315	cukup
3c	0,298	Sukar	0,327	Cukup
4a	0,548	Sedang	0,404	Baik
5b	0,288	Sukar	0,292	cukup
5c	0,365	Sedang	0,231	Cukup

Hasil analisis TK tes KKS yang diuraikan pada Tabel 3.23 di atas setelah disesuaikan dengan klasifikasi berdasarkan (Suherman,2003) menunjukkan bahwa terdapat 3 item soal dalam interpretasi sukar, dan 7 item soal dalam interpretasi sedang. Hasil analisis DP menunjukkan terdapat 2 item soal dalam interpretasi baik, dan 8 item soal dalam interpretasi cukup. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 10 (sepuluh) butir soal tes kemampuan komunikasi statistis yang memenuhi karakteristik yang cukup memadai untuk digunakan sebagai instrumen penelitian ini.

Kriteria pemberian skor setiap butir soal tes KKS diadaptasi dari kriteria penilaian menurut Thomson (2006) seperti yang diuraikan pada Tabel 3.11 di atas.

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

Kriteria tersebut digunakan untuk memperoleh hasil mengenai kemampuan komunikasi statistis mahasiswa secara formal. Data hasil kemampuan komunikasi statistis mahasiswa yang diperoleh dianalisis secara statistik untuk menjawab hipotesis penelitian ini.

4. Instrumen Non-Tes *Academic Help-Seeking* (AHS)

Instrumen non-tes yang dikembangkan untuk mengukur perilaku *academic help-seeking* (mencari bantuan akademik) mahasiswa dikembangkan dalam enam indikator skala perilaku AHS mahasiswa yang diukur, yaitu: (1) mencari bantuan yang bersifat solusi pemecahan masalah dari kesulitan yang dialami; (2) mencari bantuan sehubungan dengan tugas-tugas perkuliahan dan persiapan ujian; (3) mencari bantuan berupa jawaban untuk menyelesaikan tugas; (4) manfaat yang dirasakan dari mencari bantuan sehubungan dengan pentingnya materi; (5) manfaat yang dirasakan dalam memahami materi; dan (6) manfaat yang dirasakan dalam mengerjakan tugas-tugas dan persiapan ujian akhir.

Penskoran skala perilaku *academic help-seeking* menggunakan skala Likert dengan empat pilihan, yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (ST) dan sangat tidak setuju (STS). Pernyataan skala perilaku mencari bantuan akademik mahasiswa dalam pengajaran pengantar statistika pada penelitian ini dikembangkan dalam bentuk positif dan negatif. Instrumen dimaksud, sebelum digunakan dilakukan validasi muka dan isi serta dilakukan uji coba empiris kepada kelompok mahasiswa program studi pendidikan matematika di suatu perguruan tinggi di Maluku Utara yang dianggap setara dengan mahasiswa sebagai subyek penelitian ini. Hal ini dimaksudkan, selain mengetahui validitas empiris, juga untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa serta gambaran pemahaman mahasiswa terhadap pernyataan-pernyataan skala perilaku *academic help-seeking* tersebut.

Analisis validitas butir pernyataan skala sikap *academic help-seeking* mahasiswa menggunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar yakni mengkorelasikan skor tiap butir pernyataan dengan skor total. Sedangkan uji reliabilitas soal menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*. Proses perhitungan validitas butir pernyataan dan reliabilitas pernyataan instrumen *academic help-*

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

seeking oleh mahasiswa menggunakan perangkat lunak (*software*) SPSS for windows versi 20.

Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

H₀: Tidak terdapat korelasi positif antara skor butir soal dengan skor total.

H₁: Terdapat korelasi positif antara skor butir soal dengan skor total.

Kriteria pengujian: terima H₀ jika $r_{hitung} < r_{tabel}$. Pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $n = 26$ diperoleh $r_{tabel} = 0,317$. (Usman dan Akbar, 2011).

Hasil perhitungan reliabilitas skala sikap *academic help-seeking* diuraikan pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24 Reliabilitas Skala Academic Help-Seeking 26 Mahasiswa

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>N of Items</i>
0,740	0,923	32

Pada Tabel 3.24 terlihat nilai *Cronbach's Alpha* yang menggambarkan besarnya koefisien reliabilitas mencapai 0,740. Koefisien reliabilitas tersebut berdasarkan Guilford (Suherman, 2003) dalam interpretasi kategori tinggi. Artinya, 32 item pernyataan skala *academic help-seeking* dapat dipercaya atau diandalkan sebagai instrumen yang baik.

Hasil perhitungan validitas butir pernyataan skala *Academic Help-Seeking* dibedakan atas pernyataan yang bersifat positif dan pernyataan yang bersifat negatif. Dari 32 butir pernyataan yang diuji cobakan, terdapat 21 butir pernyataan positif dan 11 butir pernyataan negatif. Hasil analisis validitas butir pernyataan positif dan pernyataan negatif diuraikan pada Tabel 3.25.

Tabel 3.25 Validitas Butir Pernyataan Skala Academic Help-Seeking

No	r_{hitung}	Interpretasi	+/-	No	r_{hitung}	Interpretasi	+/-
1	0,409	Sedang	+	17	0,167	Sangat Rendah	-
2	0,463	Sedang	-	18	0,531	Sedang	+
3	0,428	Sedang	+	19	0,579	Sedang	+
4	0,421	Sedang	-	20	0,544	Sedang	+
5	0,058	Sangat Rendah	+	21	0,480	Sedang	-
6	0,442	Sedang	+	22	0,491	Sedang	+
7	0,558	Sedang	-	23	0,292	Rendah	+
8	0,467	Sedang	+	24	0,445	Sedang	-
9	0,568	Sedang	+	25	0,441	Sedang	+
10	-0,071	Sangat Rendah	-	26	0,040	Sangat Rendah	+
11	0,275	Rendah	+	27	0,471	Sedang	+

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

12	0,579	Sedang	+	28	0,536	Sedang	-
13	0,438	Sedang	-	29	0,580	Sedang	+
14	0,419	Sedang	+	30	0,493	Sedang	-
15	0,081	Sangat Rendah	+	31	0,646	Tinggi	+
16	0,537	Sedang	+	32	0,526	Sedang	-

Data Tabel 3.25 dapat dijelaskan bahwa untuk pernyataan positif terdapat: 1 (satu) item dalam interpretasi tinggi, 15 item dalam interpretasi sedang, 2 item dalam interpretasi rendah, dan 3 item dalam interpretasi sangat rendah. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis di atas terdapat 5 (lima) item pernyataan positif dengan nilai r_{hitung} kurang dari $r_{tabel} = 0,317$, berarti item pernyataan tersebut tidak berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total. Sebaliknya, terdapat 16 item pernyataan dengan nilai r_{hitung} lebih dari $r_{tabel} = 0,317$, berarti item tersebut berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total.

Selanjutnya, untuk pernyataan yang bersifat negatif terdapat: 9 item pernyataan dalam interpretasi sedang, dan 2 item dalam interpretasi sangat rendah. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis di atas terdapat 2 item pernyataan negatif dengan nilai r_{hitung} kurang dari $r_{tabel} = 0,317$, berarti item pernyataan tersebut tidak berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total. Sebaliknya, terdapat 9 item pernyataan dengan nilai r_{hitung} lebih dari $r_{tabel} = 0,317$, berarti item soal tersebut berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total.

Berdasarkan hasil analisis validitas butir skala *academic help-seeking* dapat dijelaskan bahwa terdapat 6 butir pernyataan positif yang tidak valid dan terdapat 16 butir pernyataan positif yang dinyatakan valid; dan terdapat 2 butir pernyataan negatif yang tidak valid dan 9 item pernyataan negatif yang valid. Pernyataan yang tidak valid tidak digunakan sebagai instrumen penelitian dan pernyataan yang valid digunakan sebagai instrumen dalam penelitian. Secara keseluruhan, terdapat 7 butir pernyataan skala *academic help-seeking* yang tidak digunakan dan 25 item pernyataan (data lampiran A.3) yang digunakan sebagai instrumen penelitian ini.

5. Pedoman Observasi

Mengamati aktivitas pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT dan pembelajaran konvensional digunakan instrumen non-test berupa pedoman

observasi. Pedoman observasi berupa lembar observasi yang digunakan saat penelitian ini, yaitu: (1) lembar pengamatan aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran; (2) lembar pengamatan aktivitas dosen dalam pembelajaran; dan (3) lembar pengamatan berupa daftar cek terkait *academic help-seeking* mahasiswa pada proses berlangsungnya pembelajaran. Observasi terhadap aktivitas mahasiswa dan dosen dilakukan saat penerapan PBP berbantuan ICT dan pembelajaran konvensional, sedangkan observasi perilaku *academic help-seeking* mahasiswa dilakukan saat penerapan PBP berbantuan ICT. Observer saat penelitian ini adalah 2 (dua) orang dosen. Kedua dosen tersebut adalah pengasuh mata kuliah pengantar statistika semester ganjil tahun akademik 2013/2014 pada mahasiswa level kelas atas (LKA) dan level kelas bawah (LKB).

6. Pedoman Wawancara

Mendalami kemampuan penalaran statistis, komunikasi statistis dan perilaku *academic help-seeking* statistis mahasiswa yang tidak dapat diungkapkan melalui tes kemampuan penalaran (KPS) dan kemampuan komunikasi statistis (KKS), skala *academic help-seeking* serta pedoman observasi, dilakukan wawancara mendalam (*in deep interview*). Mahasiswa yang diwawancarai berdasarkan kebutuhan yaitu mahasiswa yang bermasalah dalam menjawab soal tes KPS, KKS, dan pengisian skala *academic help-seeking*. Adapun mahasiswa sebagai subyek sampel yang diwawancarai berjumlah 10 orang merupakan perwakilan dari masing-masing level kelas, kategori KAS, KPS, KKS, dan AHS mahasiswa yang memperoleh PBP berbantuan ICT.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan peneliti melakukan studi pendahuluan, mengkaji literatur, merancang proposal penelitian, menyusun instrumen penelitian, menyusun rencana pembelajaran (RPP), menyusun bahan ajar dalam bentuk lembar kerja mahasiswa (LKM) dan *Hand Out*, memvalidasi instrumen dan bahan ajar, melakukan uji coba dan menganalisis hasil uji coba instrumen, mengadakan tes kemampuan awal statistis (KAS), menganalisis data hasil tes KAS dan

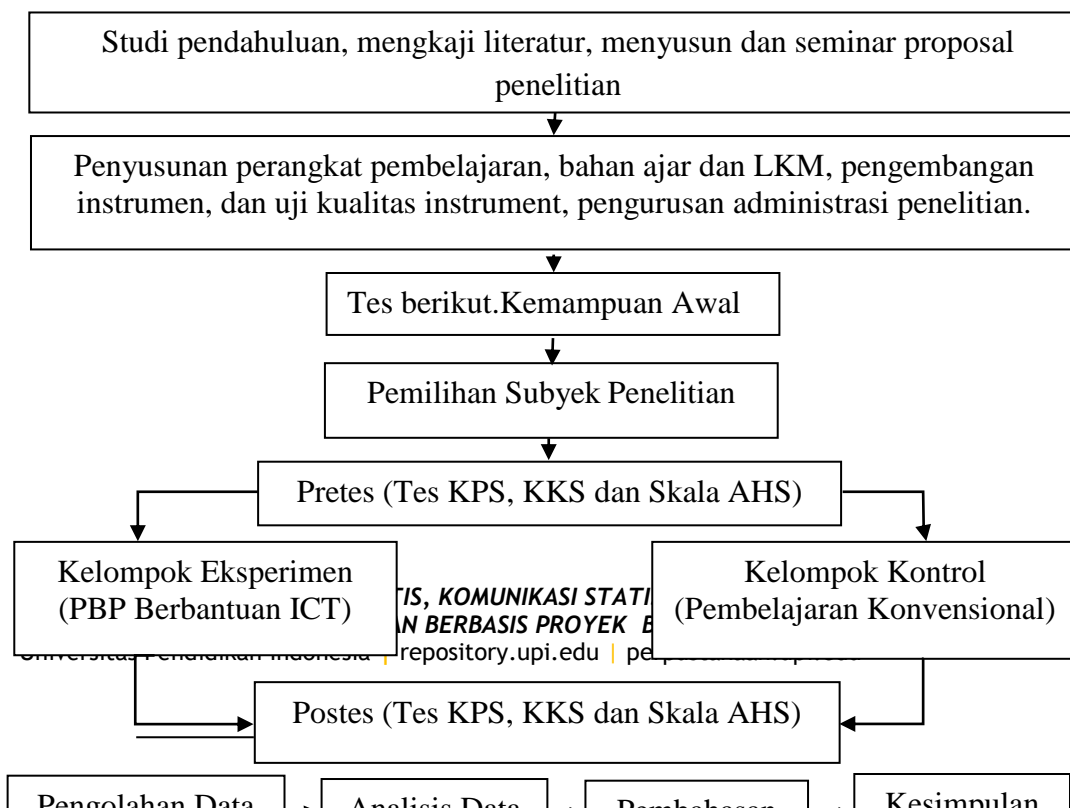
mengklasifikasikannya atas kategori KAS (tinggi, sedang, rendah), serta menguji kesetaraan data KAS mahasiswa antara level kelas (atas dan bawah) dan antara kelompok pembelajaran (PBP berbantuan ICT dan PK) pada setiap level kelas.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan tahap pelaksanaan meliputi: a) Mengadakan pretes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol; b) Menerapkan PBP berbantuan ICT kepada mahasiswa kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional kepada mahasiswa kelompok kontrol; c) Melakukan observasi terhadap aktivitas mahasiswa dan dosen selama kegiatan pembelajaran; d) Mengadakan postes kepada mahasiswa yang memperoleh PBP Berbantuan ICT dan pembelajaran konvensional; e) Mengoreksi hasil kerja mahasiswa terhadap tes KPS dan tes KKS; f) Mengidentifikasi hasil pengisian skala AHS mahasiswa; dan g) Mengadakan wawancara kepada mahasiswa yang dipilih sebagai perwakilan masing-masing kelompok pembelajaran dan level kelas. Pretes dan postes dimaksudkan untuk mengetahui KPS, KKS, dan AHS statistis mahasiswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

3. Tahap Analisa Data

Kegiatan pada tahap ini meliputi: a) melakukan analisis data dan pengujian hipotesis penelitian; dan b) melakukan pembahasan penelitian sehubungan dengan hasil analisis data, pengujian hipotesis, hasil observasi, hasil wawancara, kajian literatur yang berkaitan dengan temuan-temuan penelitian, dan penarikan kesimpulan. Skema prosedur penelitian secara terperinci dapat disajikan sebagai





Gambar 3.2 Prosedur Kegiatan Penelitian

G. Perangkat Pembelajaran dan Pengembangannya

Penerapan pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT dan pembelajaran konvensional pada penelitian ini dilengkapi dengan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dipersiapkan meliputi: silabus dan satuan acara perkuliahan (SAP), bahan ajar dalam bentuk lembar kerja mahasiswa (LKM), dan *hand Out*. Perangkat pembelajaran tersebut dikembangkan berdasarkan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran pengantar statistik, indikator dan tujuan penelitian serta model pembelajaran yang digunakan. Hal ini dimaksudkan agar kegiatan pembelajaran dan aktivitas mahasiswa dapat dikontrol sesuai tata urutan SAP, bahan ajar dalam bentuk LKM, dan *Hand Out* yang dipersiapkan dan mencapai tujuannya.

Penyusunan perangkat pembelajaran dikonsultasikan dengan pembimbing, dan sebelum digunakan dilakukan validasi muka dan validasi isi oleh enam penimbang ahli. Hasil validasi SAP dan bahan ajar yang diuji menggunakan statistik *Cochran-Q* sebagaimana diuraikan pada lampiran B.3 dan B.4 bahwa para penimbang memberikan penilaian yang seragam terhadap SAP dan bahan ajar, sehingga bahan ajar dan SAP yang dipersiapkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Perangkat pembelajaran dibedakan antara PBP berbantuan ICT dan PK. Mahasiswa yang memperoleh PBP berbantuan ICT diberikan LKM dan *hand out* serta diarahkan untuk memiliki buku sumber yang relevan. Mahasiswa yang memperoleh PK tidak diberikan LKM dan *hand out* namun diarahkan untuk memiliki buku sumber yang relevan. Secara garis besar LKM yang dibuat berisikan: indikator materi dan indikator penelitian; topik masalah proyek;

petunjuk pengerjaan masalah proyek dan sistematika laporan; sub topik masalah proyek; masalah proyek dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan, dan pedoman penggunaan *software* SPSS.

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT (PBP berbantuan ICT) dan pembelajaran konvensional (PK). Penerapan PBP berbantuan ICT yang dibandingkan dengan PK bertujuan untuk mengetahui secara komprehensif pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran statistis dan kemampuan komunikasi statistis, serta pencapaian *academic help-seeking* statistis mahasiswa. PBP berbantuan ICT dalam penelitian ini dipersiapkan dalam tiga tahap, yaitu: tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

Pertama, tahap perencanaan. Untuk mengarahkan mahasiswa mencapai kemampuan statistis, pada tahap perencanaan dirumuskan tujuan pembelajaran, mempersiapkan topik masalah yang akan dibahas, mempersiapkan konteks proyek dan petunjuk penyelidikannya, merancang dan merumuskan LKM dan *hand out* sebagai kebutuhan sumber belajar, membagi mahasiswa dalam 5 (lima) kelompok heterogen sesuai kemampuan awal statistis, menyiapkan pedoman penggunaan *software* SPSS, serta menetapkan rancangan monitoring dan evaluasi.

Kedua, tahap pelaksanaan. Pada tahap ini mahasiswa dalam setiap kelompok diberikan pemilihan topik masalah sebagai konteks proyek untuk dilakukan investigasi atau berpikir dengan kemampuannya berdasarkan pada pengalaman yang dimiliki, dan berkolaborasi antara anggota kelompok. Mendahului proses investigasi, peneliti melakukan *eksplorasi* dengan mengajukan pertanyaan lisan untuk mengetes pengetahuan mahasiswa yang dilanjutkan dengan memberikan garis besar bahan pelajaran (*presentation*) sehubungan dengan materi yang akan dipelajari. Melalui tindakan asimilasi (*assimilation*) mahasiswa menggali informasi sehubungan dengan proyek masalah berupa data, fakta dan informasi statistik yang bersifat realistik (otentik) yang dipilih kelompok, untuk selanjutnya dibahas secara kelompok dan dilakukan

pengambilan kesimpulan setiap masalah berdasarkan petunjuk dan pertanyaan LKM yang sudah dipersiapkan (*organization*).

Hasil kerja kelompok yang diselesaikan secara berkolaborasi antar anggota kelompok dipertanggungjawabkan (*recitation*) dalam bentuk laporan lisan dan tulisan. *Software* SPSS yang terinstallkan pada komputer (*laptop*) setiap mahasiswa secara individu atau kelompok dimanfaatkan untuk membantu dalam mengolah data statistik berdasarkan konteks proyek masalah. Proyek masalah diberikan dalam upaya investigasi atau penyelidikan masalah-masalah otentik yang dapat dilakukan selama proses pembelajaran dalam kelas sesuai waktu yang ditentukan. Selama proses pembelajaran berlangsung peneliti bertindak sebagai instruktur yang berfungsi menjadi fasilitator, motivator dan evaluator. Fungsi instruktur adalah memberikan penjelasan kepada mahasiswa atau kelompok sesuai kebutuhan, memonitoring kegiatan belajar dan aktivitas kolaborasi mahasiswa, memfasilitasi kegiatan persentasi kelompok dan kegiatan diskusi kelas, dan bersama mahasiswa menarik kesimpulan terhadap materi yang dipelajari.

Ketiga, Tahap Evaluasi. Mengevaluasi hasil kerja setiap kelompok, membuat kesimpulan apakah kegiatan tersebut perlu diperbaiki atau tidak, bagian mana yang perlu diperbaiki, dan bagian mana yang dapat dilakukan pengembangannya.

Pelaksanaan pembelajaran konvensional dipraktikkan secara mekanistik dan direduksi menjadi pemberian informasi. Penerapan pembelajaran konvensional peneliti berperan menyiapkan dan mentransmisi pengetahuan kepada mahasiswa. Pembelajaran berpusat pada peneliti sementara mahasiswa bersifat pasif tidak berinteraksi antar sesama hanya memperhatikan, mencatat, bertanya, mengerjakan soal latihan dan berusaha menghafal informasi pengetahuan yang disampaikan peneliti.

Terdapat beberapa aspek yang membedakan pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT (PBP berbantuan ICT) dan pembelajaran konvensional (PK) dalam pembelajaran pengantar statistik, meliputi: bahan ajar, peran dosen, adanya instruktur, peranan dan aktivitas mahasiswa, langkah-langkah pembelajaran, konteks kelas, dan berbantuan komputer dan *software* SPSS (ICT). Implementasi aspek-aspek tersebut secara terperinci diuraikan pada Tabel 3.26.

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

Tabel 3.26 Perbedaan Mendasar antara PBP berbantuan ICT dan PK

Aspek	Model Pembelajaran	
	PBP Berbantuan ICT	Konvensional
Bahan Ajar	Disajikan dalam bentuk masalah proyek yang termaktub dalam LKM. LKM memuat topik masalah proyek, petunjuk pelaksanaan dan pelaporan, permasalahan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang akan diselesaikan mahasiswa secara kelompok dan individu, serta petunjuk penggunaan <i>software</i> SPSS.	Menggunakan buku-buku statistika yang relevan, seperti metoda statistika, pengantar statistik disajikan melalui ceramah, tanya jawab, latihan dan penugasan.
Peran Dosen	Sebagai instruktur, pembimbing, fasilitator, motivator dan sebagai ahli bagi mahasiswa. Dosen memberikan penjelasan singkat, bimbingan terbatas dan terukur agar mahasiswa menemukan konsep, aturan, dan proses statistik sesuai kebutuhan mahasiswa.	Dosen sebagai sentral, sumber belajar, pemberi informasi dalam pembelajaran.
Peranan Mahasiswa	Melakukan kegiatan belajar yang diarahkan oleh diri sendiri, aktif berkolaborasi dalam kelompok, mengkaji materi, integrator, menganalisis data, menyiapkan laporan portofolio dan mempertanggungjawabkannya.	Menjalankan perintah dosen, mengingat dan mengulang fakta, mengajukan pertanyaan dan menyelesaikan soal latihan dan tugas-tugas laporan pendek secara individu.
Konteks Kelas	Mahasiswa bekerja dalam kelompok, berkolaborasi satu sama lain, mengkonstruksi, berkontribusi, dan melakukan sintesis informasi.	Mahasiswa bekerja secara mandiri, berkompetisi satu dengan lainnya, dan menerima informasi dosen.
Ada Instruktur	Setiap kelompok kolaboratif mahasiswa didampingi seorang instruktur sebagai ahli untuk memberikan bimbingan seperlunya sesuai kebutuhan mahasiswa, sebagai motivator memotivasi mahasiswa mengkaji materi dan	Mahasiswa tidak didampingi instruktur, hanya mengandalkan dosen sumber informasi.

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

	menyiapkan laporan portofolio secara kelompok dan individu.	
Langkah Pembelajaran	<p>Exploration: membuka perkuliahan, mengajukan beberapa pertanyaan sesuai materi, Memberikan keterangan dan mengetes mahasiswa tentang materi yang akan dipelajari.</p> <p>Presentation: Menjelaskan secara singkat materi yang akan dipelajari melalui <i>hand out</i>.</p> <p>Assimilation & Organization: memfasilitasi dan membimbing mahasiswa mengkaji materi, menganalisis data, menjawab pertanyaan-pertanyaan LKM, dan menyusun laporan portofolio.</p> <p>Resitation: memfasilitasi mahasiswa untuk mempresentasikan laporan portofolio hasil diskusi kelompok.</p> <p>Penutup: Mengevaluasi hasil kerja dan diskusi kelompok, Bersama mahasiswa membuat kesimpulan, Memberikan tugas berbentuk proyek masalah kepada mahasiswa, dan Memotivasi mahasiswa untuk mempelajari materi selanjutnya.</p>	Dengan metode ceramah menyajikan materi yang sudah dipersiapkan melalui hand out, menguraikan beberapa contoh soal, memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan mahasiswa lain atau dosen dalam bentuk tanya-jawab, membimbing mahasiswa mengerjakan soal-soal latihan secara individu dipapan tulis atau pada lembar kerja mereka, menjelaskan jawaban yang dikerjakan mahasiswa, bersama mahasiswa membuat kesimpulan dari materi yang diberikan, memberikan tugas pendek kepada mahasiswa, dan memotivasi mahasiswa untuk mempelajari materi selanjutnya.
Peran Teknologi	Untuk menggali dan mengolah data, menggambarkan konsep, menghasilkan simulasi, uji dugaan dan berkolaborasi.	Untuk menghitung atau memeriksa kebenaran jawaban, membangun grafik
Peran Buku	Membaca dan mencatat untuk persiapan diskusi kelompok dan diskusi kelas	Digunakan untuk contoh atau pekerjaan rumah, masalah dan untuk meninjau sebagai persiapan ujian.
Data Statistik	Data nyata, data besar, dihasilkan mahasiswa dari hasil survey.	Data prediksi, data kecil, sebagai contoh untuk menggambarkan praktik

		prosedur
--	--	----------

I. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Melalui penelitian ini diperoleh data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh setelah menganalisis jawaban mahasiswa hasil tes kemampuan penalaran statistis (KPS), tes kemampuan komunikasi statistis (KKS), dan hasil pengisian skala *academic help-seeking* (AHS) mahasiswa. Ketiga data kuantitatif tersebut dikelompokkan berdasarkan kelompok mahasiswa yang memperoleh PBP berbantuan ICT dan kelompok mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional pada setiap level kelas dan secara keseluruhan. Data kualitatif diperoleh melalui observasi aktivitas mahasiswa dan dosen (peneliti) dalam kegiatan pembelajaran, perilaku *academic help-seeking* mahasiswa pada proses berlangsungnya pembelajaran, serta hasil wawancara mahasiswa.

Data kuantitatif hasil penelitian ini dianalisis dengan statistik untuk menjawab hipotesis penelitian dan data kualitatif dianalisis secara kualitatif untuk memperkuat dan memperluas hasil penelitian (Sugiyono, 2011: hlm. 539). Data kuantitatif hasil tes KAS, tes KPS, tes KKS, dan pengisian skala AHS yang bersifat deskriptif atau hasil pengujian hipotesis disajikan dalam bentuk tabel atau grafik dan dilengkapi dengan data kualitatif hasil observasi dan wawancara untuk selanjutnya diberikan pembahasan sehingga hasil penelitian menjadi semakin jelas.

Tahapan analisis data kuantitatif adalah sebagai berikut:

1. Pemberian Skor Jawaban dan Alternatif Pilihan Mahasiswa

Memberikan skor jawaban mahasiswa hasil pretes dan postes terhadap instrumen tes kemampuan penalaran statistis (KPS) dan kemampuan komunikasi statistis (KKS) digunakan rubrik penilaian menurut Thomson (2006) Tabel 3.11. Skor alternatif pilihan mahasiswa terhadap instrumen non-tes *academic help-seeking* digunakan skala Likert (Sarjono & Julianita, 2011) sebagai berikut:

Tabel 3.27 Alternatif Pilihan Mahasiswa pada Skala AHS

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

Pernyataan	Alternatif Pilihan Mahasiswa				Keterangan
	SS	S	TS	STS	
Positif	4	3	2	1	SS: Sangat Setuju; S: Setuju; TS: Tidak Setuju; dan STS: Sangat Tidak Setuju
Negatif	1	2	3	4	

Skor alternatif pilihan mahasiswa terhadap skala *academic help-seeking* yang diperoleh merupakan data ordinal sehingga perlu ditransformasikan menjadi data interval. Menurut Riduan dan Kuncoro (Sarjono & Julianita, 2001), mentransformasikan data ordinal menjadi data interval bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat analisis parametrik, dimana data setidaknya berskala interval. Teknik transformasi yang digunakan MSI (*Methods of Successive Interval*). Olehnya itu, data ordinal *academic help-seeking* (AHS) statistis mahasiswa yang diperoleh sebelum dianalisis ditransformasikan menjadi data interval menggunakan MSI. Hasil transformasi data AHS statistis mahasiswa diuraikan pada lampiran C.4.

2. Mengkonversi Skor Hasil KPS, KKS, dan AHS Mahasiswa

Konversi skor hasil KPS, KKS dan AHS ke dalam bentuk kategori untuk mengetahui tingkat ketercapaian mahasiswa terhadap variabel tersebut dilakukan berdasarkan ketentuan pada Tabel 3.28 berikut.

Tabel 3.28. Konversi Pengkategorian Data Hasil Penelitian

Skor (%)	Kategori
$80 < \text{Skor} \leq 100$	Sangat Baik
$66 < \text{Skor} \leq 79$	Baik
$56 < \text{Skor} \leq 66$	Cukup
$46 < \text{Skor} \leq 56$	Kurang
$\text{Skor} \leq 45$	Buruk

(Modifikasi dari Sudijono, 2011)

3. Menghitung Gain Ternormalisasi (GT)

Gain ternormalisasi data kemampuan penalaran statistis (KPS), data kemampuan penalaran statistis (KKS), dan data *academic help-seeking* statistis

mahasiswa dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi menurut Hake (1999) sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi } (< g >) = \frac{\text{skor (postes)} - \text{skor (pretes)}}{\text{skor (ideal)} - \text{skor (pretes)}}$$

Adapun kriteria indeks gain ternormalisasi yang diperoleh berdasarkan rumus tersebut diklasifikasi atas kategori tinggi, sedang dan rendah berdasarkan interpretasi pada Tabel 3.29.

Tabel 3.29 Interpretasi Skor Gain Ternormalisasi

Skor Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$(< g >) > 0,7$	Tinggi
$0,3 < (< g >) \leq 0,7$	Sedang
$(< g >) \leq 0,3$	Rendah

Hake (1999)

4. Melakukan Uji Normalitas dan Homogenitas Data

Data kuantitatif yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitas menurut kelompok pembelajaran, level kelas, KAS dan keseluruhan. Penggunaan statistik parametrik setelah menyelidiki asumsi normalitas data sehingga langkah-langkah selanjutnya dapat dipertanggungjawabkan, dan dipakai untuk penyelidikan bahwa populasi berdistribusi normal atau tidak normal berdasarkan data sampel penelitian (Sudjana, 2005).

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas data menggunakan *software* IBM SPSS versi 20 tentang analisis *descriptive explore* dan berpedoman pada nilai signifikansi *Shapiro-Wilk*. Hal ini berdasarkan pendapat Rozali dan Wah (2011) bahwa uji *Shapiro-Wilk* adalah uji normalitas yang paling kuat untuk semua jenis distribusi dan ukuran sampel, diikuti dengan uji *Anderson-Darling*, *Lilliefors* dan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesis Null (H_0) yang diuji adalah “data berdistribusi normal”. Kriteria pengujian: Terima H_0 jika nilai *Sig.* lebih dari α ($\alpha=0,05$), dan untuk nilai yang lain H_0 ditolak (Wijaya, 2011).

Syarat normalitas digunakan untuk menentukan statistik uji parametrik atau non parametrik. Untuk data yang berdistribusi normal digunakan statistik uji

parametrik, dan data yang tidak berdistribusi normal digunakan statistik uji non parametrik.

2) Uji Homogenitas Variansi

Pengujian homogenitas variansi data antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data kedua kelompok perlakuan adalah homogen atau heterogen.

Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variansi skor kelompok eksperimen dan kontrol homogen)}$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variansi skor kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen)}$$

Pengujian homogenitas data menggunakan *software* SPSS versi 20 tentang analisis *descriptive explore* dengan berpedoman pada nilai signifikansi *based on mean test of homogenitas of variansi*. Kriteria pengujian, terima H_0 jika nilai *Sig.* lebih dari α ($\alpha = 0,05$), untuk nilai lainnya H_0 ditolak (Wijaya, 2011).

Setelah syarat normalitas dan homogenitas data sampel diketahui, kemudian dilakukan pengujian hipotesis penelitian, meliputi uji: perbedaan dua rata-rata, pengaruh langsung dan pengaruh interaksi perbedaan dua rata-rata, serta uji asosiasi antara KPS, KKS, dan AHS mahasiswa. Statistik uji parametrik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata data KPS, KKS, dan AHS mahasiswa antara yang memperoleh PBP berbantuan ICT dan PK adalah statistik uji-t dan uji t' (t aksen). Uji-t untuk data yang memenuhi syarat normalitas dengan variansi antar datanya yang homogen dan uji t' untuk data yang memenuhi syarat normalitas dengan variansi antara data yang tidak homogen. Sebaliknya, data yang tidak memenuhi syarat normalitas digunakan statistik non-parametrik *Mann-Whitney U*.

Uji perbedaan dua rata-rata untuk mengetahui perbedaan pencapaian dan peningkatan KPS, KKS dan AHS mahasiswa antara yang memperoleh PBP berbantuan ICT dan PK. Uji interaksi menggunakan Anova dua jalur untuk mengetahui pengaruh langsung dan pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor KAS (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan KPS, KKS, dan AHS mahasiswa. Selanjutnya, uji asosiasi digunakan statistik uji *chi-square* yang bertujuan untuk mengetahui asosiasi dan derajat asosiasi antara KPS, KKS, dan AHS mahasiswa yang memperoleh PBP berbantuan ICT.

Karman Lanani, 2015

KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS, KOMUNIKASI STATISTIS DAN ACADEMIC HELP-SEEKING MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN ICT

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

Selanjutnya, penelitian ini juga menghitung *effect size* untuk mengetahui besar pengaruh atau dampak pembelajaran berbasis proyek berbantuan ICT terhadap pencapaian KPS, KKS, dan AHS mahasiswa.

Menghitung *effect size* digunakan rumus Cohen's berikut:

$$d = \frac{\bar{x}_t - \bar{x}_c}{S_{pooled}} \text{ (Cohen, 1988; Becker 2000; \& Murni, 2013).}$$

Dengan: $d = \text{effect size}$

\bar{x}_t = rata-rata kelompok yang memperoleh PBP Berbantuan ICT

\bar{x}_c = rata-rata kelompok yang memperoleh PK

S_{pooled} = simpangan baku gabungan, dihitung dengan rumus:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_t-1)S_t^2 + (n_c-1)S_c^2}{n_t+n_c}}$$

Cohen's (Becker, 2000 & Murni, 2013) memberikan interpretasi terhadap hasil perhitungan besarnya nilai *effect size* sebagai berikut:

Tabel 3.30. Interpretasi Nilai *Effect Size*

No	<i>Effect Size</i>	Interpretasi
1	$d \geq 0,80$	Tinggi
2	$0,50 \leq d < 0,80$	Sedang
3	$0,20 \leq d < 0,50$	Rendah
4	$d < 0,20$	Sangat Rendah

Data kualitatif hasil observasi aktivitas mahasiswa yang memperoleh PBP berbantuan ICT dan PK berupa cek dengan skala penilaian: (1) kurang = 1, (2) cukup = 2, (3) baik = 3, dan (4) sangat baik = 4, serta aktivitas dosen dalam pembelajaran berupa daftar cek dengan skala penilaian: (1) ya, menunjukkan melaksanakan aktivitas sesuai pedoman pembelajaran yang dipersiapkan diberikan skor 2; (2) tidak jelas, menunjukkan melaksanakan aktivitas yang tidak jelas diberikan skor 1; dan (3) tidak, menunjukkan tidak melaksanakan aktivitas sesuai pedoman pembelajaran yang dipersiapkan diberikan skor 0. Data hasil observasi tersebut dianalisis berdasarkan persentase tiap aspek aktivitas dengan kriteria klasifikasi seperti pada Tabel 3.28.

Tabel 3.31. Klasifikasi Aktivitas Mahasiswa dan Dosen Hasil Observasi

No	Interval Persentase	Klasifikasi
1	$80\% < X \leq 100\%$	Sangat Baik
2	$60\% < X \leq 80\%$	Baik
3	$40\% < X \leq 60\%$	Cukup
4	$20\% < X \leq 40\%$	Kurang
5	$0\% \leq X \leq 20\%$	Sangat Kurang

Abdullah N (2013: 38)

Sementara itu, data hasil wawancara sehubungan dengan masalah hasil kerja mahasiswa terhadap soal tes KPS dan KKS serta pengisian AHS statistis dianalisis secara kualitatif dalam bentuk kalimat dan digunakan untuk memperjelas hasil penelitian. Wawancara dilakukan setelah mengoreksi hasil postes KPS dan KKS serta pengisian skala AHS statistis mahasiswa. Wawancara ini dimaksudkan untuk mengungkap masalah yang dialami mahasiswa dalam mengerjakan tes KPS dan KKS serta mengetahui aktivitas AHS mahasiswa.