

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PROYEK
BERBANTUAN ICT DAN INSTRUMEN PENELITIAN
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN STATISTIS,
KOMUNIKASI STATISTIS DAN *ACADEMIC HELP-SEEKING* MAHASISWA

Karman La Nani

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun

Email : karmanlanani@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini menghasilkan bahan ajar berbasis proyek berbantuan ICT dan instrumen penelitian untuk mengukur peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi statistis serta perilaku *academic help-seeking* mahasiswa pada pembelajaran pengantar statistik yang belum dikembangkan. Tujuan ini searah dengan permasalahan yang sedang dikaji di dalam penyelesaian disertasi doktor, sehingga diharapkan dapat memperlancar penyelesaian penelitian disertasi doctor tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar berbasis proyek berbantuan ICT dan instrumen penelitian melalui kegiatan uji coba (*try out*) terhadap subyek penelitian. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Khairun Ternate. Rencana penelitian ini akan diterapkan pada pembelajaran mata kuliah pengantar statistik untuk mahasiswa semester tiga. Bahan ajar pengantar statistik yang dikembangkan adalah berbasis proyek berbantuan ICT, sedangkan instrumen yang dikembangkan meliputi: instrumen tes kemampuan penalaran statistis, tes kemampuan komunikasi statistis, skala sikap *academic help-seeking* mahasiswa, lembar observasi aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran, dan daftar cek terhadap kesesuaian penerapan bahan ajar berbasis proyek berbantuan ICT. Teknik analisa data hasil *try out* bahan ajar dan instrumen tersebut menggunakan analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisa kualitatif untuk mengetahui kesesuaian isi, bahasa, dan konstruksi bahan ajar terhadap pencapaian standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator mata kuliah pengantar statistik dan indikator kemampuan penalaran statistis, komunikasi statistis dan *academic help seeking* mahasiswa. Selanjutnya, analisa kuantitatif untuk mengetahui kualitas butir soal tes kemampuan penalaran dan komunikasi statistis serta skala sikap *academic help-seeking* mahasiswa digunakan statistik uji Cochran-Q, uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Kata Kunci: Bahan ajar berbasis proyek berbantuan ICT, Instrumen kemampuan penalaran statistis (KPS), Instrumen kemampuan komunikasi statistis (KKS), Skala sikap *academic help-seeking* (AHS) mahasiswa.

A. Pendahuluan

Statistika berfungsi sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan kehidupan manusia dan landasan pengembangan ilmu pengetahuan, yang diinterpretasi secara prosedural berdasarkan fenomena yang terjadi baik dalam ilmu pengetahuan, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Konsistensi ini

menjadikan statistika penting untuk dipelajari secara bermakna oleh mahasiswa sebagai upaya peningkatan kualitas pendidikan. Nyata dan meluasnya fungsi Statistika dalam berbagai aspek kehidupan, hampir setiap perguruan tinggi dengan berbagai jurusan dan program studi merekomendasikan statistika sebagai mata kuliah wajib untuk dipelajari mahasiswa.

Sundayana (2012) mengatakan bahwa implementasi mata kuliah Statistika Dasar, memiliki empat aspek sasaran yang ingin dicapai, yaitu: memberikan bekal pengetahuan teoritis statistik kepada para mahasiswa; memberikan bekal keterampilan praktis berupa perhitungan statistik; memberikan gambaran dan pengalaman bagaimana pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari berkenaan dengan masalah yang dihadapi; dan melatih mahasiswa untuk dapat mengkomunikasikan hasil kajiannya, baik secara tertulis maupun secara lisan.

Konsep Statistika yang dibedakan dalam statistik deskriptif dan inferensial (Sudijono, 2009) mengisyaratkan bahwa mempelajari Statistika diperlukan penciptaan kondisi pembelajaran yang memotivasi mahasiswa untuk merasakan sendiri proses penyelidikan data statistik berdasarkan permasalahan yang bersifat otentik. Penciptaan tersebut dimaksudkan agar mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran dan komunikasi statistis berdasarkan prosedur yang tepat. Lovett (2001) menjelaskan bahwa meningkatkan kemampuan penalaran statistis, dilakukan dengan mengintegrasikan pendekatan studi teoritis, empiris, dan penelitian berbasis kelas.

Terciptanya kemampuan penalaran dan komunikasi statistis pada mahasiswa dapat dilakukan melalui penciptaan kondisi pembelajaran interaktif sehingga terbentuknya komunikasi ide-ide statistik. Kondisi ini diharapkan mendorong motivasi dan kepedulian mahasiswa untuk saling memberikan dan mencari bantuan dalam menemukan solusi pemecahan masalahnya dalam belajar. Karabenick (Mihlon, 2010) mengatakan bahwa mahasiswa yang memanfaatkan mencari bantuan akademik (*academic help-seeking*) sebagai strategi untuk mengatasi permasalahannya dapat mendorong motivasi belajarnya, meningkatkan penggunaan strategi metakognitif yang lebih kompleks, dan kinerja yang lebih baik. Nelson-Le Gall (1981) mengatakan bahwa mencari bantuan adalah strategi pemecahan masalah yang memungkinkan peserta didik untuk mengatasi kesulitan akademik dengan mendapatkan bantuan dari orang lain. Aktivitas mencari

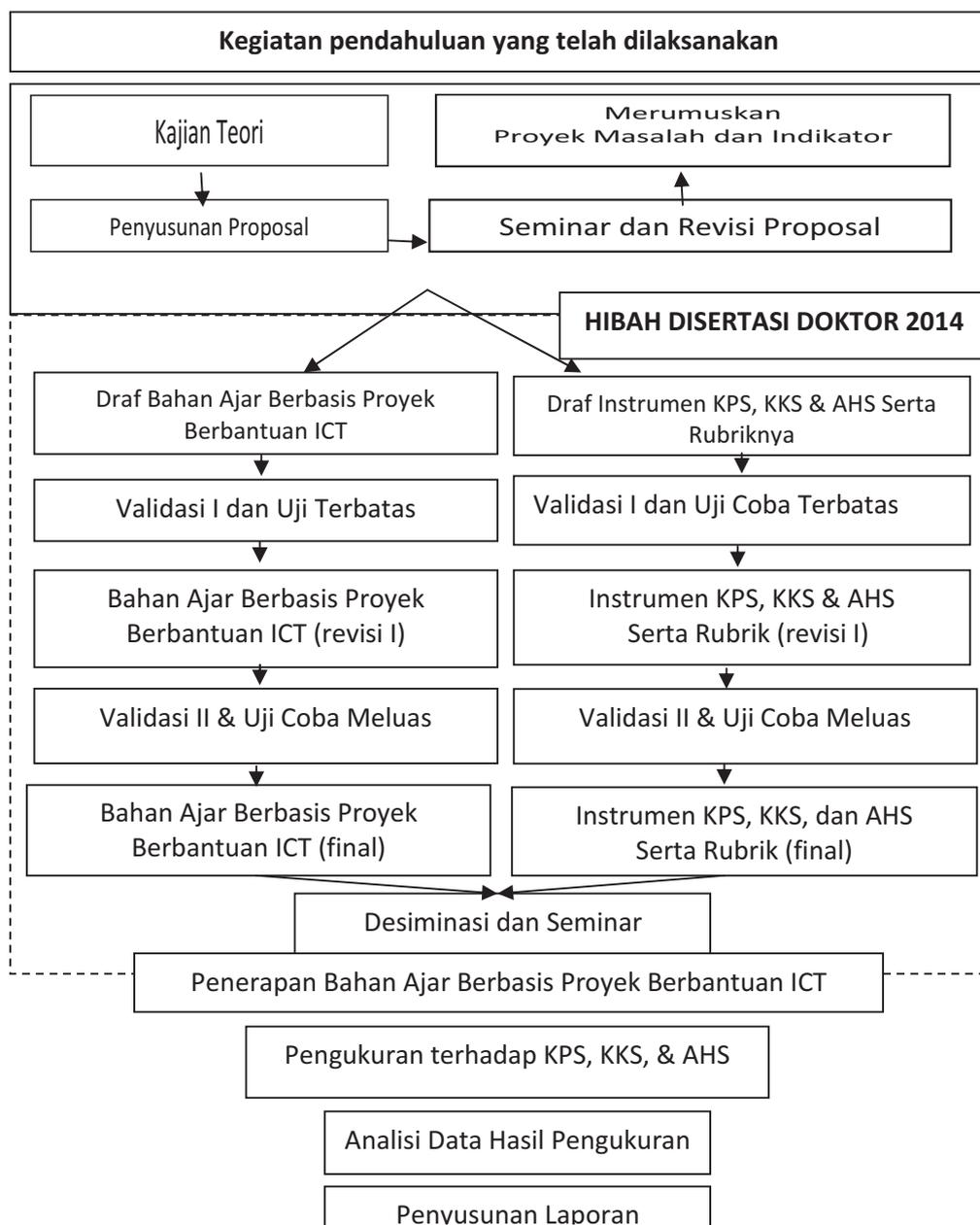
bantuan (*help-seeking*) dalam belajar bagi mahasiswa selain sebagai strategi belajar juga merupakan proses interaksi sosial antara mahasiswa dengan sumber informasi guna memperoleh solusi pemecahan masalahnya. Menurut Khoshbatkht (2012) bahwa beberapa unsur yang mempengaruhi mahasiswa mencari bantuan, yaitu: sifat mencari bantuan; dukungan rekan-rekan pemberi bantuan; sikap terhadap gaya lingkungan kelas; prestasi belajar dan interaksi antara mahasiswa dan guru, serta sumber lainnya. Puustinen *et al* (Simon, 2010) mengatakan bahwa perilaku *academic help-seeking* merupakan sebuah variabel penting dalam pembelajaran, dan dapat menyebabkan mahasiswa belajar secara efektif.

Menunjang hal itu, dibutuhkan pembelajaran berbasis proyek (PBP) yang melibatkan keaktifan mahasiswa secara kolaboratif dalam pemecahan masalah otentik, menyelesaikan tugas-tugas bermakna, mengkonstruksi pengetahuan, dan menghasilkan produk nyata. Santyasa & Sukadi (2007) menjelaskan bahwa PBP berfokus pada konsep dan prinsip suatu disiplin ilmu, memfasilitasi mahasiswa untuk berinvestigasi, pemecahan masalah, dan tugas-tugas bermakna lainnya, *student center*, dan menghasilkan produk nyata. Proses PBP dalam mengajarkan statistika dapat memanfaatkan *software* SPSS sebagai salah satu fasilitas ICT, untuk membantu dalam menganalisis data statistik. Fey dan Heid (Kusumah, 2012) menjelaskan bahwa penggunaan *software* komputer untuk kegiatan pembelajaran sangat tidak terbatas. Fletcher (Kusumah, 2011) bahwa begitu besar potensi teknologi komputer sebagai media dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan penelitian ini adalah bagaimana pengembangan bahan ajar berbasis proyek berbantuan ICT dan instrumen penelitian untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi statistis serta *academic help-seeking* mahasiswa? Mencapai permasalahan tersebut penelitian ini berupaya menghasilkan bahan ajar pengantar statistik berbasis proyek berbantuan ICT, instrumen tes kemampuan penalaran dan komunikasi statistis, skala sikap *academic help-seeking* mahasiswa. Hasil penelitian ini diharapkan menunjang pelaksanaan penelitian ilmiah dan berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian pengembangan yang dimodifikasi dari model pengembangan Sukmadinata, dkk (2006) meliputi tiga tahap, yaitu: (1) studi pendahuluan, (2) pengembangan produk model bahan ajar dan instrumen serta rubrik penilaian, dan (3) melakukan uji produk. Studi pendahuluan, meliputi: studi kepustakaan, survei lapangan, dan penyusunan draf bahan ajar dan instrumen. Studi kepustakaan merupakan penelusuran kepustakaan melalui jurnal-jurnal, buku paket, serta penelitian yang relevan dengan masalah yang dikembangkan. Kegiatan survei lapangan, dilakukan melalui studi dokumentasi, observasi langsung, dan wawancara. Bagan tahapan tersebut sebagai berikut.



Indikator capaian secara terukur penelitian ini meliputi: (1) Hasil validasi isi dan muka, diperoleh kualitas keterbacaan kalimat atau makna kalimat, struktur kebahasaan, kesesuaian konsep dalam bahan ajar dan instrumen terhadap standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator materi statistika dasar, serta indikator kemampuan penalaran dan komunikasi statistis serta skala sikap *academic help-seeking* mahasiswa yang valid dan dapat diandalkan. Selain valid dan keandalan tersebut, juga diperoleh signifikansi kesamaan validitas dan reliabilitas oleh beberapa validator yang diketahui melalui statistik uji Q-Cochran. (2) Hasil validasi empiris melalui uji coba terbatas dan meluas, diperoleh kualitas butir soal atau pernyataan skala sikap yang memenuhi syarat: validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. (3) Tersusunnya bahan ajar dan instrumen berbasis proyek berbantuan ICT yang memenuhi syarat sebagai alat ukur untuk diterapkan dalam pembelajaran pengantar statistik dan mengukur kemampuan penalaran dan komunikasi statistis serta *academic help seeking* mahasiswa. (4) Tersusunnya artikel ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan pada desiminasi dan seminar nasional atau internasional, serta dapat publikasikan dalam jurnal-jurnal ilmiah.

C. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Kegiatan studi kepustakaan menghasilkan definisi operasional dan indikator-indikator kemampuan penalaran statistis, komunikasi statistis, dan *academic help seeking* mahasiswa, sebagai berikut: (1) Kemampuan penalaran statistis merupakan cara alasan orang dengan ide-ide statistik dan memahami informasi statistik. Indikator kemampuan penalaran statistis adalah mahasiswa dapat menarik kesimpulan dan memberikan penjelasan berdasarkan orientasi data, prosedur, dan proses statistika, memahami dan menginterpretasi proses serta hasil statistika. (2) Kemampuan komunikasi statistis adalah kemampuan mahasiswa dalam mengkonsolidasikan idea dan informasi statistik berdasarkan aturan-aturan statistis secara tertulis, diagram atau tabel. Indikator kemampuan komunikasi statistis adalah mahasiswa dapat: a) menghubungkan masalah nyata, gambar, diagram atau tabel ke dalam idea statistik, b) menjelaskan idea, situasi dan relasi statistik secara tertulis, gambar, diagram atau tabel, c) merumuskan pernyataan statistik dan membuat generalisasi yang ditemui melalui investigasi data statistik,

d) memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan secara tertulis atau dalam bentuk visual, e) menyajikan, mengolah, menafsirkan data hasil pengamatan, membuat dugaan, dan menilai informasi statistik. (3)

Mencari bantuan akademik (*academic help-seeking*) dalam pembelajaran statistika adalah usaha mahasiswa memanfaatkan sumber belajar melalui proses interaksi untuk menemukan solusi mengatasi permasalahan belajarnya. Lima perilaku mencari bantuan akademik mahasiswa yang akan diukur, yaitu: faktor-faktor yang mempengaruhi mencari bantuan, mencari bantuan instrumental (*adaptive help-seeking*), mencari bantuan eksekutif (*executive help-seeking*), manfaat mencari bantuan (*benefit of help-seeking*), dan perilaku menghindari bantuan (*avoidance-covert help-seeking*).

Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa: (1) terdapat beberapa materi statistika yang masih dianggap sulit bagi mahasiswa, yaitu: uji perbedaan rata-rata data satu & dua sampel, uji proporsi, uji normalitas dan homogenitas data, uji independen antar dua faktor, analisis varians, analisis regresi linier sederhana, dan analisis korelasi. Kesulitan yang dialami mahasiswa diakibatkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya motivasi dalam belajar dan mengerjakan soal-soal latihan, kurangnya buku sumber, belum dikaitkannya materi statistik dengan masalah nyata (otentik). (2) Dalam perkuliahan dosen belum: membuat bahan ajar atau LKM, menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa, menggunakan alat bantu mengajar (seperti *software* SPSS, Microsoft Exel, atau lainnya), dan mengarahkan mahasiswa untuk belajar secara berkelompok yang menumbuhkan kerjasama dan interaksi antara mahasiswa dan orang lain yang berkompeten.

Guna kepentingan dimaksud, maka bahan ajar dibuat meliputi: pemahaman konsep dan latihan penyelesaian masalah statistik yang bersifat otentik, dikembangkan sesuai silabus, KD, tujuan pembelajaran, model pembelajaran dan kemampuan yang ingin ditingkatkan. Bahan ajar dalam bentuk LKM yang dikembangkan berisikan: tujuan, topik/sub topik masalah, petunjuk penyelesaian masalah, pertanyaan-pertanyaan sesuai masalah, dan petunjuk penggunaan *software* SPSS. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dikembangkan dari masalah-masalah otentik. Melalui pertanyaan-pertanyaan tersebut diharapkan dapat memotivasi mahasiswa untuk dapat berinteraksi antara sesama dan instruktur.

Bahan ajar disusun untuk sembilan pertemuan sesuai dengan jumlah materi tentang pengujian hipotesis statistik diharapkan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi mahasiswa.

Bahan ajar berbasis proyek yang disusun, sebelum digunakan dinilai oleh 6 orang validator (penimbang) untuk mengetahui kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran dan sifat kompetensi statistis yang diteliti. Para penimbang yang dipercaya untuk menelaah validitas bahan ajar adalah dosen pendidikan matematika yang terdiri atas: 1 orang bergelar doktor, 3 orang sedang menempuh pendidikan doktor, dan 2 orang dosen pengasuh mata kuliah Statistika Dasar yang bergelar Master. Kesesuaian bahan ajar mencakup aspek-aspek: (1) kejelasan dari segi bahasa atau redaksional; (2) bahasa yang digunakan baku; dan (3) keotentikan topik masalah yang menarik untuk dibahas; (4) kesesuaian materi dengan topik masalah yang diberikan; (5) kesesuaian dengan indikator pencapaian hasil belajar; (6) kesesuaian dalam menumbuhkan kemampuan penalaran dan komunikasi statistis yang diukur; dan (7) tingkat kesukaran untuk mahasiswa.

Uji validitas muka dan validitas isi bahan ajar oleh para penimbang digunakan statistik uji *Q-Cochran*. Hasil uji menunjukkan bahwa tujuh aspek penilaian terhadap sembilan materi bahan ajar pengantar statistik yang disusun berbasis proyek oleh para penimbang diperoleh *asympt.sig* lebih dari $\alpha = 5\%$, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa para penimbang memberikan penilaian yang sama atau seragam terhadap tujuh aspek penilaian bahan ajar tersebut. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bahan ajar pengantar statistik yang disusun berbasis proyek berbantuan ICT adalah memenuhi syarat validitas muka dan validitas isi sehingga direkomendasikan untuk dapat diterapkan dalam pembelajaran mata kuliah pengantar statistik.

Data hasil validasi instrumen dianalisis secara deskriptif dan inferensial dengan menggunakan statistik uji *Q-Cochran* untuk mengetahui keseragaman validitas oleh para penimbang terhadap instrumen penelitian. Secara kualitatif, terdapat beberapa perbaikan dan penambahan kata sebagai penyusun instrumen penelitian oleh para penimbang. Perbaikan-perbaikan tersebut mengarahkan kalimat instrumen menjadi semakin jelas dan mudah dipahami oleh mahasiswa.

Hasil menelaah validitas muka dan isi terhadap instrumen kemampuan penalaran statistis (KPS), kemampuan komunikasi statistis (KKS) dan *academic help seeking* (AHS) oleh para penimbang dijelaskan pada tabel berikut.

Validitas	Instrumen Penelitian (%)					
	KPS (10 item)		KKS (14 item)		AHS (50 item)	
	Muka	Isi	Muka	Isi	Muka	Isi
<i>Valid</i>	86,67	88,33	90,48	92,86	94,85	96,63
<i>Invalid</i>	13,33	11,67	9,52	7,14	5,15	3,37
<i>Cochran's-Q</i>	5,789 ^a	9,815 ^a	8,500 ^a	9,231 ^a	8,968 ^a	9,324 ^a
<i>Asymp.Sig</i>	0,327	0,081	0,131	0,100	0,110	0,134
Kesimpulan	Keseluruhan <i>Asymp sig</i> > $\alpha = 5\%$, sehingga memenuhi validitas muka dan isi.					

Setelah instrumen memenuhi validitas muka dan validasi isi oleh validator ahli, instrumen penelitian tes KPS, tes KKS dan skala sikap AHS dilakukan uji coba (*try out*) sebelum diterapkan kepada subyek penelitian untuk mengetahui reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran (TK) dan daya pembeda (DP) instrumen tersebut. Uji coba instrumen penelitian ini diterapkan kepada mahasiswa semester lima pendidikan matematika FKIP Unkhair Ternate yang telah mempelajari dan mengalami proses pembelajaran pengantar statistik. Hasil uji coba instrumen penelitian, diperoleh kualitas reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda sebagaimana uraian dibawah ini.

1) Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Penalaran Statistis

Validitas item soal berdasarkan klasifikasi Guilford (Suherman, 2003) menunjukkan bahwa: terdapat dua item soal (3c, & 5) dalam interpretasi 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 tujuh item soal (1a, 1b, 2b, 2c, 3a, 3b, dan 4) dengan nilai r_{hitung} lebih dari $r_{tabel} = 0,317$, menunjukkan bahwa skor tujuh item tersebut berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total sehingga dinyatakan valid. Sebaliknya, tiga item (2a, 3c, & 5) dengan nilai r_{hitung} kurang dari $r_{tabel} = 0,317$, menunjukkan bahwa skor item

soal tersebut tidak berkorelasi positif yang signifikan dengan skor total sehingga dinyatakan tidak valid (*invalid*) dan terhadap item soal tersebut direvisi dan dilakukan uji coba kembali. Hasil uji coba kembali kepada 25 mahasiswa menunjukkan memenuhi syarat validitas, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian ini. Dengan demikian 10 (sepuluh) butir soal tes kemampuan penalaran statistis merupakan instrumen penelitian yang valid dan dapat digunakan.

2) Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Kemampuan Penalaran Statistis

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa: (1) sepuluh butir soal dalam interpretasi sebagai soal dengan tingkat kesukaran sedang; (2) terdapat satu butir soal (nomor 4) dalam interpretasi daya pembeda (DP) yang baik, dan sembilan butir soal lainnya dalam interpretasi DP yang cukup. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal tes kemampuan penalaran statistis dipandang telah memenuhi karakteristik yang cukup memadai untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

3) Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Statistis

Hasil hitung reliabilitas diperoleh koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,730$ dalam kategori tinggi. Hasil hitung nilai validitas butir soal bahwa: terdapat satu item soal (5a) dalam interpretasi sangat rendah, tiga item soal (1b, 3b, & 4b) dalam interpretasi rendah, empat item soal (2b, 3a, 3b, & 5b) dalam interpretasi sedang, dan dua butir soal (1a, 1c, 2a, 2c, 4a & 5c) dalam interpretasi tinggi. Pengujian terdapat 4 (empat) item soal tidak valid (1b, 3b, 4b & 5a) dan 10 (sepuluh) item soal (1a, 1c, 2a, 2b, 2c, 3a, 3c, 4a, 5b, & 5c) dinyatakan valid. Item soal valid akan digunakan sebagai instrumen penelitian, sedangkan item soal yang tidak valid tidak digunakan sebagai instrumen penelitian ini.

4) Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Tes Kemampuan Komunikasi Statistis

Hasil analisis TK tes kemampuan komunikasi statistis 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 pada penelitian.

5) Validitas dan Reliabilitas Instrumen *Academic Help-Seeking*

Pernyataan skala *Academic Help-Seeking* dibedakan atas pernyataan yang bersifat positif dan pernyataan yang bersifat negatif. Dari 50 butir pernyataan yang diuji cobakan, terdapat 34 butir pernyataan positif dan 16 butir pernyataan negatif. Hasil analisis pernyataan positif menunjukkan bahwa: terdapat 3 item pernyataan dalam interpretasi validitas tinggi, 25 item pernyataan dalam interpretasi validitas sedang, 2 item pernyataan dalam interpretasi validitas rendah, dan 4 item dalam interpretasi validitas sangat rendah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat 6 item pernyataan tidak valid dan 28 item pernyataan yang valid. Hasil analisis pernyataan negatif terdapat 2 item pernyataan yang tidak valid dan 14 item pernyataan yang valid. Secara keseluruhan, terdapat 8 item pernyataan yang tidak digunakan dan 42 item pernyataan yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian ini.

D. Kesimpulan

Bahan ajar pengantar statistik berbasis proyek berbantuan ICT diharapkan dapat memotivasi belajar mahasiswa, menciptakan terbentuknya kolaborasi mahasiswa dalam kelompok kooperatif, membentuk keterampilan pemanfaatan ICT (*software* SPSS) sebagai alat bantu belajar, dan meningkatkan KPS, KKS, dan AHS statistis mahasiswa dikembangkan melalui tahapan: studi pendahuluan, pengkajian teori pendukung, validasi ahli, dan uji coba lapangan. Para penimbang merekomendasikan bahwa bahan ajar yang disusun berbasis proyek berbantuan ICT adalah memenuhi syarat validitas muka dan isi sehingga dipandang layak untuk diterapkan dalam pembelajaran mata kuliah pengantar statistik.

Mengembangkan instrumen tes statistik yang berkualitas untuk dapat mengukur peningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi statistis serta *academic help-seeking* statistis mahasiswa dalam perkuliahan pengantar statistik adalah yang memenuhi syarat validitas, memenuhi reliabilitas, memiliki tingkat kesukaran yang baik, dan memiliki daya pembeda yang kuat. Hasil validasi ahli dan uji coba empiris menunjukkan terdapat 10 (sepuluh) butir soal tes kemampuan penalaran statistis merupakan instrumen penelitian yang valid, 10 (sepuluh) item yang memenuhi syarat validitas, sementara empat item tidak memenuhi syarat validitas, dan 42 item pernyataan *academic help seeking*

dinyatakan memenuhi syarat untuk mengungkapkan sikap *academic help seeking* mahasiswa dalam pembelajaran statistik.

Daftar Pustaka

- Baran M. dan Maskan A. (2010). The effect of project-based learning on pre-service physics teachers' electrostatic achievements. Dicle University, Faculty of Education, Department of Science and Mathematic Education, Sivas, Turkey. *Cypriot Journal of Educational Sciences* 5 (2010) 243-257. www.world-education-center.org/index.php/cjes.
- Butler, R. & Neuman, O. (1995). Effects of Task and Ego Goals on Help-Seeking Behaviors and Attitudes. *Journal of Educational Psychology*, 87(2), 261-271.
- Garfield, J. & Chance, B. (2000). Assessment in statistics education: Issues and challenges. *Mathematical Thinking and Learning*, 2, 99-125.
- Garfield, J., (2002) The Challenge of Developing Statistical Reasoning. *Journal of Statistics Education* [Online], 10(3). www.amstat.org/publications/jse/v10n3/garfield.html. Diakses 10 Januari 2013.
- _____, (2003). Assessing statistical reasoning. *Statistics Education Research Journal*, 2, 22-38. Retrieved April 25, 2009 at <http://fehps.une.edu.au/serj>. Diakses 10 Januari 2013.
- Izzati, Nur. (2012). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi, UPI. Bandung. Tidak Dipublikasikan.
- Khoshbakht, F. (2012). A Study of Elementary Student's Academic Help-Seeking Behaviors in Math Class: *The Role of Questioning in Class Interactions*. *Studies in Learning & Intraction*, Vol 3 No. 2 ser 61/2, Shiraz University.
- Kusumah, S.Y. (2011). "Aplikasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa". Makalah disajikan dalam Kegiatan Pelatihan Aplikasi Teknologi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika, 16 Desember 2011.
- _____. (2012). "Aplikasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa". Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Kerjasama Ikatan Alumni Pendidikan Matematika dan Himpunan Mahasiswa Matematika, FKIP Universitas Sriwijaya, Palembang 26 Mei 2012.
- Lovett, M. (2001). A Collaborative Convergence on Studying Reasoning Processess: A case study in Statistics. In D. Khalr & S. Cerver (Eds), *Cognition and Instruction: Twenty-five of Progress* (pp.347-384). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaun.
- Mihlon, A. M., (2010). *The Role of Self-Theories of Intelligence and Self-Efficacy in Adaptive Help-Seeking by College Students*. A dissertation submitted to the Graduate Faculty in Educational Psychology in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, The City University of New York.

- Nelson- Le Gall, S. (1981). Help-Seeking: An Understudied Problem-Solving Skill in Children, *Developmental Review*, 1, 224-246.
- Santyasa, W.I. (2006). Pembelajaran Inovatif: Model Kolaboratif, Basis Proyek, dan Orientasi NOS. Makalah Disajikan dalam Seminar Di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Semarang Tanggal 27 Desember 2006, di Semarang.
- Santyasa, & Sukadi. (2007). Model-model Pembelajaran Inovatif. *Materi Pelatihan Sertifikasi Guru di Provinsi Bali*, Undiksha.
- Sudijono, A., (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sukmadinata, dkk. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sumarmo, U. (2012), *Pengukuran dan Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika. Handout Mata Kuliah Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika*. Tidak dipublikasikan.
- Sundayana, R., (2012), Pengaruh Perkuliahan Statistika Berbantuan Ms. Excel dan SPSS dengan Model Pembelajaran Tutorial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis. Universitas Pendidikan Indonesia: Respository.UPI, edu.
- Thomas, J.W., (2000). *A Review of Research On Project-Based Learning*. Supported by The Autodesk Foundation 111 McInnis Parkway San Rafael, California. (Online). (<http://www.autodesk.com/foundation>) on. diakses tgl. 17 November 2012)
- White, C.M. (2011). Predicting Success in Teacher Certification Testing: The Role of Academic Help-Seeking. *The International Journal of Education and Psychological Assessment*, Vol. 7(1) Nyack Collage, New York City Campus.
- Ying Cui, Robert R.M., & Gotzmann, A., (2010). Evaluating Statistical Reasoning of College Students in the Social and Health Sciences with Cognitive Diagnostic Assessment, Centre for Research in Applied Measurement and Evaluation (CRAME), University of Alberta.