

## KEMAMPUAN LITERASI STATISTIK MAHASISWA CALON GURU DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA

Johannis Takaria dan Melvie Talakua

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pattimura Ambon

email: takaria\_joni@yahoo.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan peningkatan literasi statistis mahasiswa ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM). Penelitian menggunakan metode *Quasi Eksperiment* dengan tipe *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group*. Sampel sebanyak 70 mahasiswa calon guru sekolah dasar yang diambil menggunakan metode *purposive sampling*. Data dianalisis menggunakan uji *independent sample t-test*. *Normalized-gain* digunakan untuk menganalisis peningkatan kemampuan literasi statistis mahasiswa. Penelitian menghasilkan adanya perbedaan signifikan peningkatan literasi statistis. Berdasarkan KAM kelompok mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Collaborative Problem Solving (CPS)* mencapai peningkatan literasi statistis lebih tinggi dari mahasiswa pada kelompok ekspositori. Peningkatan literasi statistis dikarenakan efektifnya penggunaan model CPS. Berkolaborasi dapat memperkuat kemampuan literasi statistis mahasiswa. Kemampuan literasi statistis dalam pembelajaran mensyaratkan mahasiswa harus memiliki KAM yang baik, karena KAM merupakan kombinasi antara pengetahuan dan keterampilan berpikir matematis sehingga dalam berkolaborasi mahasiswa dapat terlibat aktif dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah statistik yang menantang.

**Kata kunci:** *literasi statistis, kemampuan awal matematis, model collaborative problem solving*

## THE ABILITY OF STATISTICAL LITERACY STUDENT TEACHER CANDIDATE IN TERMS OF PRIOR-ABILITY ON MATHEMATICS

### Abstract

This study was aimed at analyzing the difference improvement of statistical literacy of the student teacher candidate in terms of their Prior-Ability on Mathematics (PAM). This study used the Quasi Experiment method with the Non-equivalent Pretest-Posttest Control Group type and a sample of seventy elementary school student teacher candidates. The sampling technique used was purposive sampling method. The results of the research data were then analyzed using an independent sample *t-test*. *Normalized-gain* was used to analyze the improvement of students' statistic literacy abilities. The study results significant differences in statistical literacy. Based on PAM, the group of students who received collaborative problem solving (CPS) models achieved higher statistical literacy improvements than students in the expository group. The improvement of statistical literacy was due to the effectiveness of CPS model. Collaborating can strengthen student statistic literacy skills. The ability of statistical literacy in learning requires students to have good PAM, because the PAM is a combination of knowledge and mathematical thinking skills in collaborating students can be actively involved in dealing with solving challenging statistical problems.

**Keywords:** *statistical literacy, prior-ability on mathematics, collaborative problem solving model*

## PENDAHULUAN

Statistika dan matematika di era globalisasi memegang peranan penting dalam berbagai aktivitas manusia. Statistika dan matematika penting diaplikasikan dalam berbagai bidang ilmu, di antaranya bidang sosial, ekonomi, industri, pendidikan, dan bidang ilmu lainnya. Statistika dan matematika dilibatkan untuk proses perencanaan, perhitungan, analisis data, dan pengambilan suatu keputusan.

Proses pengembangan pendidikan terkait dengan mutu pendidikan, statistika perlu dilibatkan sehingga lebih umum dikenal dengan istilah statistika untuk penelitian pendidikan, terkait dengan teknik pengumpulan data, penyajian, pengolahan, analisis, dan penarikan kesimpulan terhadap data pendidikan. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa siswa bahkan mahasiswa berpandangan statistika dan matematika sulit dan kurang menyenangkan.

Identifikasi kesulitan belajar statistika dan matematika yaitu adanya *phobia* terhadap matematika dan kecemasan (*anxiety*) statistika, berakibat kurangnya minat siswa untuk mempelajari kedua mata pelajaran tersebut sehingga berdampak pada ketercapaian hasil belajar matematika dan statistika siswa (Garfield, 1995; Verhoeven, 2006, p. 3; Tishkovskaya & Lancaster, 2010, p. 2; Takaria, 2015, p. 3; Takaria, 2016). Pembelajaran statistik menantang karena melayani siswa dengan berbagai latar belakang dan kemampuan berbeda, tentunya mereka memiliki pengalaman dan pandangan negatif terhadap statistik (Tishkovskaya & Lancaster, 2010; Sharma, 2017).

Pada kurikulum sekolah, statistika terintegrasi di dalam matematika. Statistika merupakan bagian penting dari matematika untuk keperluan pengumpulan dan analisis data. Metz (2010) dan Mahmudah (2016) menyatakan bahwa pendidikan statistika menjadi komponen penting dari pendidikan

matematika. Namun, penguasaan konsep statistika mensyaratkan siswa harus memiliki kemampuan matematis yang baik.

Pada jenjang perguruan tinggi, statistika diajarkan terpisah tidak terintegrasi dalam matematika, tetapi peranan matematika sangat menentukan keberhasilan mahasiswa dalam menguasai statistika. Teridentifikasi bahwa salah satu permasalahan dalam pembelajaran statistika bagi mahasiswa adalah kemampuan awal matematis yang kurang dioptimalkan. Permasalahan lain adalah mahasiswa calon guru sekolah dasar tidak diberdayakan kemampuan dasar matematika dalam pembelajaran statistika untuk pemecahan masalah.

Permasalahan ini berbanding terbalik dengan pentingnya statistika dalam beraktivitas dengan data. Sariningsi dan Herdiman (2017) menjelaskan bahwa statistika penting dalam pendidikan terutama dalam kehidupan manusia, mulai dari aktivitas di laboratorium, riset hingga berbagai aktivitas dalam pengelolaan pemerintahan. Oleh karena itu, pemahaman dasar mahasiswa calon guru sekolah dasar terhadap statistika menjadi penting dan sangat mendasar.

Kompetensi dasar yang diharapkan dalam pembelajaran statistika di Perguruan Tinggi adalah kesadaran terhadap pentingnya pemahaman tentang data; dapat memahami konsep dasar statistika dan terminologinya; memiliki pengetahuan tentang cara pengumpulan data dan kemampuan mendeskripsikannya; memiliki keterampilan menginterpretasi data; dan sebagai dasar komunikasi (Rumsey, 2017).

Kompetensi statistika dasar penting untuk dimiliki mahasiswa calon guru sehingga mereka dapat menyikapi, memahami, menganalisis, interpretasi, dan membuat kesimpulan terhadap berbagai informasi terkait dengan statistik serta dapat memberi makna permasalahan yang dimunculkan melalui informasi statistik di berbagai media literasi.

*Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS)* adalah studi literasi yang dirancang untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam memahami bermacam ragam bacaan. Model ini memfokuskan penilaiannya pada dua tujuan membaca, yaitu membaca cerita/karya sastra dan membaca untuk memperoleh serta menggunakan informasi. Membaca untuk mendapatkan informasi, tujuannya memahami bahan bacaan, yaitu menemukan informasi yang dinyatakan secara eksplisit, menarik kesimpulan secara langsung, dan mengintegrasikan gagasan dari informasi yang dimunculkan selanjutnya menilai dan menelaah isi bacaan (Yusuf, 2008, p. 1).

UNESCO mengungkapkan bahwa literasi adalah kemampuan untuk memahami informasi, mengidentifikasi, menafsirkan, mengomunikasikan, dan menghitung melalui sumber yang diperoleh dari media cetak dan mampu menulis dalam berbagai konteks (Farmer & Stricevic, 2011; Takaria & Rumahlatu, 2016). Sejalan dengan perkembangan pengetahuan, pengertian dan pemahaman literasi terus dikembangkan dan diaplikasikan pada berbagai bidang, di antaranya literasi di bidang informasi lebih dikenal dengan literasi informasi, literasi media, literasi sains, literasi matematis, dan literasi statistis (melek statistik).

Literasi statistis merupakan kemampuan untuk memahami bahasa statistik: kata, simbol, dan istilah. Mampu menginterpretasikan grafik dan tabel, serta mampu membaca dan memahami statistik dalam berita, media, jajak pendapat, dan lain-lain (Garfield, 1999; Hovermill, Beaudrie & Boschmans, 2014, p. 1; Takaria, 2016). Literasi statistis sebagai suatu konsep, termasuk kemampuan untuk membaca dan interpretasi data statistik di media harian dan lainnya (surat kabar, Internet, saluran televisi, dan lain-lain), dan ditampilkan melalui grafik, tabel, pernyataan, survei dan

studi statistik (Unece, 2012, p. 9; Sušec, Muravec, & Stan i, 2014). Mujib (2017, p. 3) menyatakan bahwa literasi statistis diperlukan bagi warga negara agar dapat memahami materi yang dipublikasikan oleh media seperti televisi, koran, dan situs-situs internet.

Literasi statistis merupakan seperangkat kemampuan yang dapat digunakan mahasiswa untuk memahami beragam informasi statistik yang dimunculkan di berbagai media. Literasi statistis didasarkan pada proses interaksi melalui pengetahuan dan sikap kritis. Unsur pengetahuan melibatkan komponen kognitif seperti keterampilan, pengetahuan statistis, pengetahuan matematis, pengetahuan tentang konteks dan pertanyaan kritis (Gal, 2002; Nikiforidou, Lekka, & Pange, 2010).

Watson (2003, pp. 1-2) faktor yang memberikan kontribusi terhadap pentingnya pengembangan literasi statistis di sekolah-sekolah adalah harapan untuk berpartisipasi sebagai warga negara dalam mengakses informasi yang terkait dengan data dan didorong pentingnya kemampuan dan keterampilan dalam setiap kemungkinan pengambilan keputusan terhadap data-data penelitian.

Kemampuan literasi statistis mahasiswa belum mencapai hasil yang diharapkan karena mahasiswa kesulitan dalam mendeskripsikan dan menyajikan data-data penelitian dalam penulisan skripsi mereka. Lemahnya kemampuan literasi statistis dikarenakan kurangnya kemampuan literasi statistis dan ketidakmampuan mahasiswa dalam menggunakan statistik dalam kehidupan sehari-hari (Gal, 2002; Schield, 2004; Verhoeven, 2006).

Kemampuan literasi statistis dapat membantu mahasiswa untuk memahami data kuantitatif maupun kualitatif sehingga dalam proses penyajian data, pengolahan, analisis, dan interpretasi, tidak terjadi

salah penafsiran terhadap data penelitian. Sebagaimana diadaptasi dari Aoyama dan Stephens (2003; Kläre, 2017) yang menyatakan bahwa kemampuan literasi statistis yang dimiliki mahasiswa dapat membantu mereka untuk mengekstrak informasi kualitatif dari informasi kuantitatif sehingga dengan kemampuan literasi statistis, mahasiswa dapat mengevaluasi informasi statistik dengan benar.

Kemampuan mahasiswa dalam perkuliahan statistika hendaknya ditunjang dengan KAM yang baik sehingga mereka dapat terlibat aktif dalam menghadapi dan menyelesaikan berbagai permasalahan, terutama masalah statistik yang menantang. Hasil penilaian *prior-knowledge* dapat digunakan untuk mengidentifikasi siswa yang berjuang dengan studi mereka; menemukan gambaran untuk memulai pembelajaran; pemberian umpan balik kepada siswa; menjembatani kesenjangan antara harapan instruktur dan kemampuan dasar siswa; dan mengelompokkan siswa sesuai dengan kemampuan mereka (Hailikari, Katajavuori, & Lindblom-Ylänne, 2008). KAM berpengaruh terhadap hasil belajar matematika (Purwaningrum & Sumardi, 2016). Razak (2017) menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil evaluasi beberapa temuan yang secara kontinu perlu diberikan penguatan terkait dengan KAM mahasiswa, yakni kemampuan dasar matematika dan kemampuan dasar statistika dalam membaca grafik, tabel, dan penggunaan simbol-simbol statistik serta kemampuan berhitung, analisis dan interpretasi. Solusi permasalahan ini perlu dicari sehingga berdampak pada peningkatan kemampuan literasi statistis dan ketercapaian pembelajaran statistik yang optimal.

Peningkatan kemampuan literasi statistis mahasiswa dilakukan dengan implementasi model pembelajaran *Collaborative Problem Solving (CPS)*. Smith dan MacGregor (1992) menjelaskan bahwa pembelajaran kolaboratif melibatkan upaya intelektual secara bersama di antara siswa untuk saling mencari pemahaman, solusi, makna, dan menghasilkan sesuatu produk berdasarkan kesepakatan bersama.

Pembelajaran kolaboratif terdiri atas lima tahapan yaitu *engagement, exploration, transformation, presentation, dan reflection* (Reid, Forrestal, & Cook, 1989; Ngeow, 1998). Dengan berkolaborasi, mahasiswa calon guru sekolah dasar dapat saling berbagi ide melalui hasil konstruksi yang dilakukan secara individu dan kelompok untuk pemecahan masalah statistik melalui penggunaan media pembelajaran berorientasi literasi statistis.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi-Eksperiment* dengan tipe *Non-equivalent Pretest-Posttest control group design*, dimana kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model CPS dan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran EPS. Tabel 1 menampilkan desain penelitian.

Tabel 1  
*Desain Penelitian*

KAM (Level)	Model Pembelajaran	
	<i>CPS</i> ( $P_1$ )	<i>EPS</i> ( $P_2$ )
Tinggi ( $K_1$ )	$K_1 P_1$	$K_1 P_2$
Sedang ( $K_2$ )	$K_2 P_1$	$K_2 P_2$
Rendah ( $K_3$ )	$K_3 P_1$	$K_3 P_2$

Keterangan:

$K_i$  : mahasiswa yang memiliki KAM pada level ke- $i$ , untuk ( $i=1, 2, 3$ ), dengan 1= tinggi, 2= sedang, 3 = rendah.

*P<sub>j</sub>* : mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model ke-*j*, untuk (*j*=1, 2), dengan 1 = CPS, 2 = EPS  
*KiP<sub>j</sub>*: mahasiswa yang memiliki KAM level ke-*i*, yang mendapatkan pembelajaran dengan model ke-*j*.

Sampel penelitian melibatkan 70 mahasiswa calon guru Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Patimura Semester V yang mengontrak mata kuliah statistika pendidikan dan terdistribusi dalam dua kelompok belajar. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan tujuan dapat menjawab peningkatan literasi statistis ditinjau dari KAM beragam.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji *independent sample t-test*. Untuk analisis peningkatan kemampuan literasi statistis mahasiswa digunakan *Normalized-gain* (Meltzer, 2002, p. 1260).

$$N - gain = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan dengan menggunakan *N-gain* ternormalisasi dikonfirmasi dengan kriteria pada Tabel 2 (Hake, 1998).

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini diperoleh dari skor hasil tes kemampuan literasi statistis melalui *pretest* dan *posttest*. Soal

tes literasi statistis didesain menggunakan masalah kontekstual untuk mengukur kemampuan membaca dan menulis (tabel, grafik, simbol), interpretasi, berhitung dan analisis (level dasar) dari informasi yang termuat dalam berbagai media literasi yang digunakan sebagai sumber pembelajaran.

Tabel 2  
*Kriteria N-gain*

<i>N-gain</i> (< <i>g</i> >)	Klasifikasi
<i>g</i> > 0,70	Tinggi
0,30 < <i>g</i> < 0,70	Sedang
<i>g</i> < 0,30	Rendah

Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model CPS dan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran EPS. Mahasiswa pada kedua kelompok didistribusikan berdasarkan KAM (level tinggi, sedang, dan rendah). Tabel 3 menampilkan distribusi KAM mahasiswa pada berbagai level kemampuan.

Berdasarkan hasil pengolahan data terhadap skor *pretest* dan *posttest* dalam mengukur kemampuan LS baik secara keseluruhan mahasiswa maupun KAM disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan KAM kelompok eksperimen memiliki peningkatan LS lebih tinggi dari kelompok kontrol pada semua level. KAM level tinggi kelompok eksperimen dan kontrol memiliki rerata (76,67 dan

Tabel 3  
*Distribusi KAM Mahasiswa pada Berbagai Level*

Level Kemampuan	Kelompok		Jumlah
	Eksperimen	Kontrol	
Tinggi	5	6	11
Sedang	23	21	44
Rendah	7	8	15
Total Mahasiswa	35	35	70

Tabel 4  
 Deskripsi Pretest dan Posttest LS

Level KAM	Ukuran Statistik	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol			
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest		
Tinggi	5	$\bar{X}$	41,33	76,67	6	42,22	61,11
		$S$	13,86	7,81		9,56	6,55
		$X_{\min}$	63,33	83,33		56,67	73,33
		$X_{\max}$	30,00	66,67		33,33	56,67
Sedang	23	$\bar{X}$	30,29	61,45	21	31,91	50,79
		$S$	7,65	11,09		6,19	9,42
		$X_{\min}$	46,67	80		40,00	70,00
		$X_{\max}$	16,67	36,67		20,00	30,00
Rendah	7	$\bar{X}$	25,23	52,86	8	25,42	43,75
		$S$	6,63	12,24		5,62	5,47
		$X_{\min}$	36,67	70		33,33	50,00
		$X_{\max}$	16,67	36,67		20	36,67
Keseluruhan	35	$\bar{X}$	30,86	61,91	35	32,19	50,95
		$S$	9,54	12,74		8,43	9,75
		$X_{\min}$	63,33	83,33		56,67	73,33
		$X_{\max}$	16,67	36,67		16,67	30,00

Skor Maksimum Ideal = 100

61,11); level sedang (61,45 dan 50,79); dan level rendah (52,86 dan 43,75). Perbedaan peningkatan ini mengindikasikan bahwa secara deskriptif model CPS memberikan kontribusi peningkatan kemampuan LS lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran EPS.

Perbedaan kemampuan LS mahasiswa berdasarkan KAM digunakan uji statistik inferensial sesuai dengan pemenuhan asumsi normalitas dan homogenitas data. Hasil yang diperoleh kelompok eksperimen level rendah menunjukkan bahwa asumsi kenormalan tidak terpenuhi sehingga digunakan uji *Mann-Whitney U*. Pada evel tinggi dan sedang data berdistribusi normal dan homogen maka digunakan *independent t-test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jika nilai signifikan

lebih besar dari 0,05. Tabel 5 menampilkan hasil pengujian perbedaan peningkatan berdasarkan KAM.

Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan LS pada KAM level tinggi, sedang, dan rendah. Perbedaan peningkatan mengindikasikan bahwa model CPS memberikan kontribusi lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran EPS dalam upaya peningkatkan kemampuan LS mahasiswa calon guru sekolah dasar.

Proses pengecekan untuk melihat level KAM yang berbeda secara signifikan dilakukan uji lanjut menggunakan *One-Way Anova* dengan melihat *Post Hoc test*, dengan jenis uji *Benfferoni*. Hasil pengecekan untuk melihat perbedaan kemampuan literasi statistis berdasarkan KAM mahasiswa diperoleh bahwa, KAM

Tabel 5  
Uji Perbedaan Peningkatan LS Berdasarkan KAM

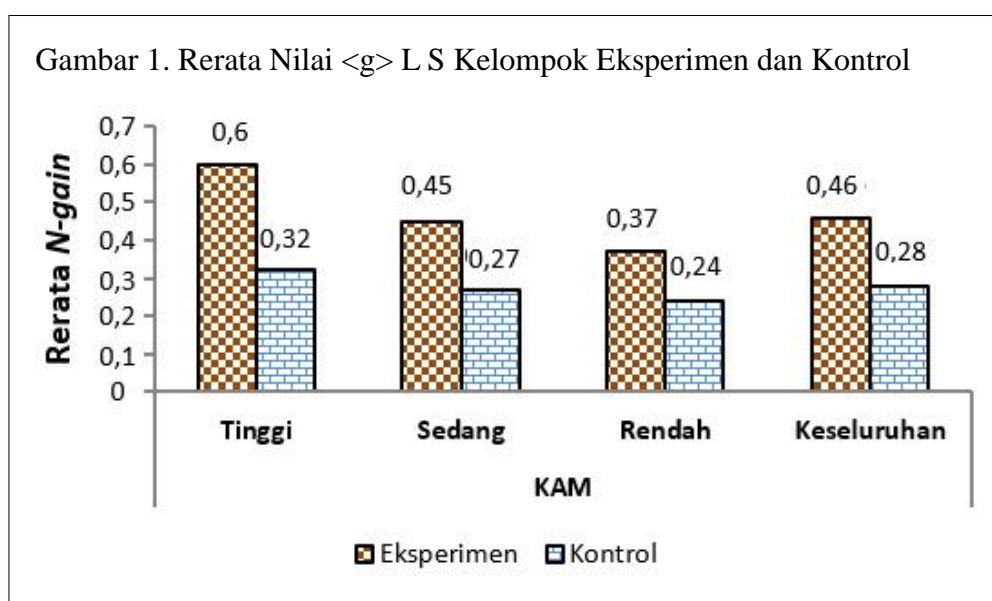
KAM	Jenis Pengujian	Sig.Kontrol	Keputusan
Tinggi	5	6	11
Sedang	23	21	44
Rendah	7	8	15
Total Mahasiswa	35	35	70

(level tinggi >< rendah) berbeda secara signifikan, sedangkan KAM (tinggi >< sedang dan sedang >< rendah) tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan uji interaksi diperoleh level KAM secara bermakna memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi statistis dengan nilai Sig. (0,006) kurang dari 0,05. Hal yang sama juga terjadi pada faktor pembelajaran yang signifikan yang memberikan pengaruh terhadap kemampuan LS dengan nilai Sig. (0,000) kurang dari 0,05. Hasil ini mengindikasikan bahwa KAM dan model CPS memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan LS.

Pengaruh KAM dan model CPS berdampak pada peningkatan kemampuan LS mahasiswa. Perbedaan peningkatan ditunjukkan dengan menganalisis rerata *N-gain* (<g>) untuk kedua kelompok. Kelompok eksperimen KAM (tinggi, sedang, dan rendah) memiliki rerata <g> lebih tinggi dari kelompok kontrol Gambar 1 memperlihatkan rerata peningkatan <g> KAM mahasiswa pada berbagai level.

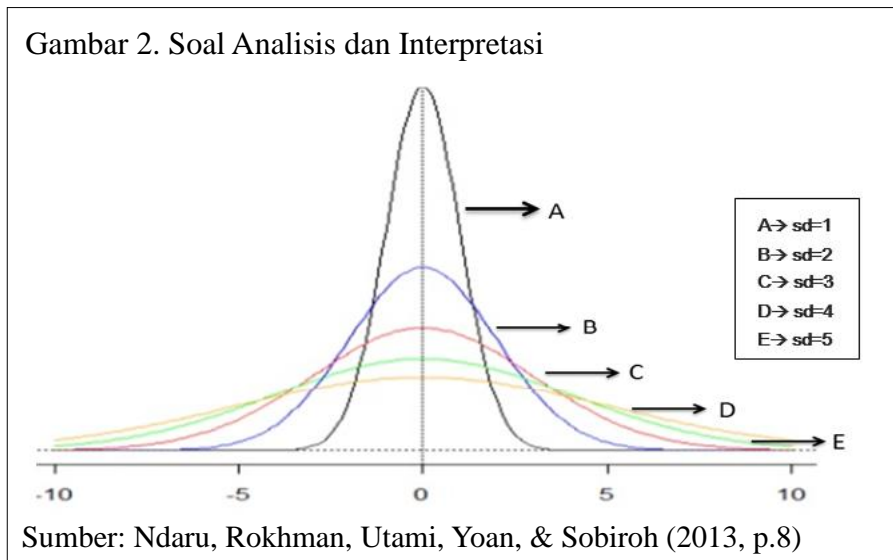
Mahasiswa KAM rendah memiliki kemampuan analisis dan interpretasi yang belum mencapai hasil yang diharapkan. Penilaian kemampuan analisis dan interpretasi dilakukan dengan menguji mahasiswa dengan soal pada materi ukuran pemusatan



dan ukuran penyebaran (dispersi) terkait dengan implementasi rata-rata dan varians dalam penyebaran distribusi kurva normal. Gambar 2 menampilkan soal tes yang digunakan dalam menguji kemampuan analisis dan interpretasi mahasiswa calon guru sekolah dasar.

Pada prosesnya mahasiswa diuji dengan soal “kelompok manakah yang memiliki varians terbesar dan berikan alasannya”. Gambar 3 menampilkan hasil kerja tiga mahasiswa.

Hasil kerja mahasiswa memperlihatkan bahwa mahasiswa ke-1 dan ke-2 memiliki



Gambar 3. Hasil Kerja Mahasiswa

**Memiliki kemampuan analisis, tetapi tidak dapat menginterpretasikannya dengan baik**

↗

S: a. menurut saya yang memiliki varians terbesar adalah  $\Rightarrow E \Rightarrow \checkmark$   
 karena pada  $E$  varians atau nilainya yang lebih besar.

**Memiliki kemampuan analisis dan dapat menginterpretasikan dengan baik**

↗

⑤ a). kelompok yang memiliki variansi terbesar. E.  $\checkmark$   
 mengapa demikian karena untuk gambar variansi yang paling besar karena garis penyebarannya semakin besar.

**Kemampuan analisis dan interpretasi yang kurang baik**

↗

⑤ a). Variansi terbesar terletak pada kelompok A dimana pada sebaran distribusi normal yang ada garis dari kelompok A berada paling dalam dari kelompok lain, artinya kelompok A memiliki nilai varians terbesar dibandingkan kelompok lain



kemampuan analisis yang baik. Mahasiswa ke-1 tidak tepat dalam menginterpretasikan konsep yang dipahami melalui kurva normal yang ditampilkan. Mahasiswa ke-2 dapat memberikan alasan dengan baik, namun perlu diberikan pemahaman bahwa untuk penyebaran data berdasarkan gambar tersebut adalah kurva bukan garis. Pada mahasiswa ke-3 teridentifikasi keliru memahami konsep sehingga melakukan analisis yang tidak tepat yang berakibat pada kesalahan menginterpretasi.

Kondisi demikian menunjukkan kemampuan analisis dan interpretasi mahasiswa perlu diberikan penguatan yang lebih optimal. Permasalahan kemampuan analisis dan interpretasi menjadi indikator penting untuk diperbaiki sehingga dalam aplikasinya mahasiswa dapat melakukan analisis dan interpretasi data hasil penelitian dengan benar. Mahasiswa perlu diberikan latihan dalam memperkuat kemampuan analisis dan interpretasi melalui penggunaan media pembelajaran literasi statistis.

Kemampuan interpretasi dan analisis termanifestasi melalui keterampilan yang diperlihatkan mahasiswa dalam menganalisis grafik, tabel, dan dapat memaknai informasi-informasi statistis yang termuat dalam teks. Hal ini membutuhkan keterampilan literasi (*literacy skill*) sehingga mahasiswa dapat menganalisis permasalahan dalam literasi statistis.

*Literacy skill* merupakan salah satu komponen pengetahuan yang dapat membantu mahasiswa untuk melakukan analisis dan interpretasi dengan baik. Bidgood, Hunt, dan Joliffe (2010, p. 25) yang mengutip Gal yang menyatakan bahwa *literacy skills* merupakan suatu kecekatan atau terampil dalam membaca, menulis, mendengar, dan berbicara yang perlu ditunjang dengan pengetahuan matematis, pengetahuan statistik, dan *context knowledge*. *Literacy skill* tidak

dapat dipisahkan dengan disposisi berpikir matematis. Nindiasari, Novaliyosi, dan Subhan (2016) menyatakan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis yang dimiliki seseorang terkait dengan disposisi berpikirnya, karena berpikir kritis memiliki disposisi dan kemampuan.

Disposisi matematis mencakup; sikap dalam mengevaluasi, mengkonstruksi, mengenali, menantang, dan mengkomunikasikan gagasan atau ide (Bidgood *et al.* (2010, p. 25). Pengetahuan dan disposisi matematis penting untuk dimiliki mahasiswa calon guru sekolah dasar sehingga mereka dapat menganalisis dan melakukan interpretasi terhadap informasi statistik yang dimunculkan pada berbagai media.

Media literasi statistis digunakan dosen untuk melatih kemampuan analisis dan interpretasi mahasiswa. Informasi-informasi statistik yang termuat pada berbagai media dalam bentuk tabel, grafik, simbol ataupun bentuk verbal dapat dicari ide utamanya, melihat perbedaan, persamaan, ataupun aspek lainnya. Hal ini membutuhkan kemampuan LS dan ditunjang dengan kemampuan komunikasi matematis sehingga mahasiswa dapat menginterpretasi teks secara benar. Supandi, Rosvitasari, dan Kusumaningsih (2017) peserta didik harus dapat mengomunikasikan matematika ke dalam gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau permasalahan.

Pemahaman literasi statistis sangat diperlukan dalam menafsirkan dan mengevaluasi secara kritis informasi-informasi statistik dan data berbasis argumen yang muncul di saluran berbagai media, serta bagaimana kemampuan mahasiswa dalam membahas informasi tersebut secara benar (Gal, 2002, p. 2); Hovermill *et al.*, 2014, p. 1).

Memahami informasi statistik pada berbagai media yang digunakan sebagai sumber pembelajaran penting diberikan penguatan pada mahasiswa, hal ini mencakup tiga aspek (Yusuf, 2008, p. 1). *Pertama*, dapat menemukan informasi, tepatnya mencari ide utama di dalam suatu teks. *Kedua*, dalam menginterpretasikan informasi-informasi tersebut diperlukan kemampuan untuk membangun makna dan menarik kesimpulan dari informasi yang dimunculkan, serta melakukan refleksi dan menilai teks. *Ketiga*, dapat menghubungkan informasi tersebut dengan pengetahuan, gagasan, dan pengalaman yang dimiliki mahasiswa sebelumnya.

Peningkatan kemampuan LS ditinjau dari KAM mahasiswa mengindikasikan bahwa model CPS dapat memfasilitasi belajar mahasiswa dalam berbagai situasi. Mahasiswa dapat menemukan ide utama dari teks, serta memiliki keterampilan dalam melihat suatu hubungan, perbedaan, dan dapat menyajikan informasi tersebut ke dalam tabel, grafik, serta dapat menulis simbol-simbol statistika secara benar.

Mahasiswa KAM tinggi dapat berbagi ide dengan mahasiswa KAM rendah dan sedang, sehingga penyelesaian permasalahan statistik yang diberikan dapat dicari solusinya. Model CPS dapat membantu mahasiswa KAM rendah dan sedang. Intinya bahwa dalam pembelajaran statistika, dosen mestinya memberikan perhatian khusus pada mahasiswa KAM rendah. Samo (2017) menyatakan bahwa mahasiswa berkemampuan rendah memiliki keterbatasan dalam pemahaman masalah serta penggunaan aturan matematika dalam pemecahan masalah.

Ristante (2011) menjelaskan bahwa alam proses pemahaman dan kemampuan awal (*prior knowledge*) merupakan faktor utama yang mempengaruhi pengalaman belajar. Menciptakan kesempatan yang

menantang para peserta didik untuk memanggil kembali *prior knowledge* merupakan upaya yang esensial. *Prior knowledge* merupakan elemen esensial untuk menciptakan proses belajar menjadi sesuatu yang bermakna.

Berdasarkan hasil pengamatan, mahasiswa menunjukkan sikap kritis saat berbagi ide serta aktif dalam berkolaborasi. Keaktifan dikarenakan mahasiswa diberikan kesempatan oleh dosen untuk mengkonstruksi ide-ide statistik kreatif dan dapat mentransformasi ide secara fleksibel. Sikap ini membuat mahasiswa KAM sedang dan rendah efektif menyelesaikan materi statistika yang dikolaborasikan. Mahasiswa dengan KAM beragam dapat menyajikan data dalam bentuk tabel dan mengonversi tabel ke dalam grafik, sebaliknya menyajikan grafik dalam bentuk tabel, mencari ide utama dalam teks, dan dapat menulis simbol-simbol statistik dengan benar.

Permasalahan yang dialami mahasiswa saat kolaborasi dapat disikapi dengan baik oleh dosen dengan cara *scaffolding* pada mahasiswa KAM rendah dan sedang sehingga dalam proses kolaborasi permasalahan statistik dapat dicari solusinya. Dosen mengarahkan proses berpikir mahasiswa dalam mengonstruksi ide-ide kreatif melalui pengalaman terstruktur terhadap permasalahan statistisk yang termuat dalam media literasi dan memberikan umpan balik serta komentar terhadap hasil kerja mereka. Mahasiswa didorong untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan ide-ide mereka.

Mahasiswa dengan KAM berbeda memiliki keberagaman pola pikir dapat saling melengkapi dan memperbaiki kelemahan-kelemahan yang dimiliki melalui pembelajaran kreatif, salah satunya model CPS. Model pembelajaran CPS merupakan suatu bentuk belajar kelompok yang tujuan utamanya membentuk mahasiswa menjadi

individu yang tangguh dalam pemecahan masalah statistik. Berkolaborasi memicu mahasiswa untuk berpikir statistik secara mandiri dan dapat bertukar informasi dengan teman sejawat melalui ide-ide kreatif yang dikonstruksikan.

Posisi dosen sebagai fasilitator dalam mengarahkan mahasiswa, namun tidak terlibat secara aktif dalam proses kolaborasi. Dosen hanya mengamati, mengarahkan, dan dapat memberikan bantuan (*scaffolding*) melalui pertanyaan-pertanyaan pancingan untuk menimbulkan konflik kognitif dalam pikiran mahasiswa, sehingga mahasiswa dengan KAM beragam lebih dalam lagi mengeksplorasi informasi statistik yang dikolaborasikan.

*Scaffolding* diberikan pada mahasiswa KAM rendah dan sedang, karena merupakan salah satu bentuk pemberian bantuan efektif. Dalam pembelajaran, pengetahuan awal berfungsi sebagai kategori label yang memengaruhi tersusunnya informasi baru yang dapat ditambahkan ke struktur pengetahuan yang telah ada. Pengetahuan awal juga berfungsi sebagai konteks asimilasi dimana materi baru saling berhubungan, sehingga memudahkan seseorang untuk membangun pengetahuan melalui elaborasi, dan pengaktifan pengetahuan sebelumnya dapat meningkatkan akses terhadap pengetahuan tersebut selama proses pembelajaran (Hailikari, 2009, p. 9). Pengetahuan awal penting bagi mahasiswa calon guru sekolah dasar sebelum melaksanakan proses perkuliahan statistika pendidikan, khususnya bagi mahasiswa tingkat awal dalam upaya mengatasi beragam KAM mahasiswa.

Selama proses kolaborasi mahasiswa melakukan diskusi dalam menyelesaikan permasalahan statistik dengan menggunakan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). LKM didesain dengan menarik berorientasi masalah kontekstual terkait aktivitas statis-

tika pendidikan. Nuansa permasalahan statistik melalui informasi yang termuat dalam LKM membuat mereka tertarik dan termotivasi untuk berkolaborasi dalam memecahkan masalah statistik. Hal ini selaras dengan pendapat Rahayu dan Laksono (2015) bahwa pembelajaran berbasis masalah mengharuskan peserta didik untuk memecahkan masalah secara kolaboratif, karena dapat memengaruhi suasana kelas.

Egoisme mahasiswa KAM tinggi dapat terkontrol melalui kolaborasi karena ada suatu kebersamaan yang terbangun dalam menghargai gagasan-gagasan teman sejawat. Terungkap pula bahwa mahasiswa KAM rendah memiliki keberanian dalam menyampaikan pendapat karena mahasiswa KAM tinggi dan sedang memberikan kesempatan bagi mereka untuk menyampaikan pendapat. Hal ini mendorong mahasiswa KAM rendah termotivasi untuk menyampaikan ide saat berkolaborasi dan berdampak pada peningkatan kemampuan LS mahasiswa.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian diperoleh, KAM penting bagi mahasiswa calon guru sekolah dasar. KAM merupakan aspek penting dan esensial dalam pembelajaran statistika dan matematika. Hailikari *et al.* (2008) pengetahuan awal merupakan wujud multidimensi dan hirarki yang bersifat dinamis dan terdiri atas berbagai jenis pengetahuan dan keterampilan. Mahasiswa dengan KAM yang baik berdampak pada kemampuan literasi statistis dan dapat terlibat aktif untuk menyelesaikan permasalahan statistik yang dimunculkan pada berbagai media literasi dalam pembelajaran.

## SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan beberapa temuan terkait dengan peningkatan kemampuan literasi statistis mahasiswa calon

guru sekolah dasar ditinjau dari KAM mahasiswa calon guru. Mahasiswa KAM level tinggi, sedang, dan rendah kelompok CPS memperoleh peningkatan literasi statistis lebih tinggi dari mahasiswa yang belajar dengan EPS. KAM level tinggi dan rendah berbeda secara signifikan. KAM level tinggi dan sedang serta sedang dan rendah tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Mengacu pada kesimpulan disarankan perlu penguatan KAM siswa di sekolah sehingga dalam pembelajaran statistika di perguruan tinggi mereka dapat terlibat aktif dalam pembelajaran. Peningkatan kemampuan LS mahasiswa dapat dikembangkan menggunakan model pembelajaran kreatif lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aoyama, K., & Stephen, M. (2003). Graph interpretation aspects of statistical literacy: A Japanese perspective. *Mathematics Education Research Journal*, 15(3)3, 207-225.
- Bidgood, P., Hunt, N., & Joliffe, F. (2010). *Assessment methods in statistical education an international per-spective*. Chichester, West Sussex: Wiley and Sons, Publication.
- Farmer, L., & Stricevic, I. (2011). *Using research to promote literacy and reading in libraries: Guidelines for librarians*. International Federation of Library Associations (IFLA).
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-51.
- Garfield, J. (1995). How students learn statistics. *International Statistical Review*, 63(1), 25-34.
- Garfield, J. (1999). Thinking about statistical reasoning, thinking, and literacy. *First Annual Roundtable on Statistical Thinking, Reasoning and Literacy (STRL-1)*.
- Hailikari, T. (2009). Assessing university students' prior knowledge: implications for theory and practice. *University of Helsinki Department of Education, Research Report 227*.
- Hailikari, T., Katajavuori, N., & Lindblom-Ylänne, S. (2008). The Relevance of prior knowledge in learning and instructional design. *American journal of pharmaceutical education*, 72(5), 113.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics tes data for introductory physics course. *Am. J. Phys*, 66 (1), 64-74.
- Hovermill, J., Beaudrie, B., & Boschmans, B. (2014). Statistical literacy requirements for teachers. Dalam K. Makar, B. de Sousa, & R. Gould (Eds.), *Sustainability in statistics education*. Prosiding the Nineth International Conference on Teaching Statistics. International Association for Statistical Education (IASE)International Statistical Institute (ISI)
- Kläre. C. (2017). Quantitative Information literacy: Designing an online course at the interface between information literacy and statistical literacy. *Das Offene Bibliotheks Journal*, 4(1), 117-131 .
- Mahmudah, C. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran statistika SMP dengan pendekatan saintifik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 173-183.
- Meltzer, D. E. (2002). The Relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible "hidden variable" in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259-1268
- Metz, M. L. (2010). Using GAISE and NCTM standards as frameworks for

- teaching probability and statistics to pre-service elementary and middle school mathematics teachers. *Journal of Statistics Education*, 18(3), 1-27.
- Mujib, A. (2017). 9 macam literasi yang diperlukan dalam menghadapi era digitalisasi. Diunduh dari <http://www.wikipendidikan.com/2017/01/jenis-macam-literasi.html>.
- Ngeow, K. Y. H. (1998). *Enhancing student thinking through collaborative learning*. ERIC Clearinghouse on Reading, English, and Communication, Indiana University.
- Nikiforidou, Z., Lekka, A., & Pange, J. (2010). Statistical literacy at university level: The current trends. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 795-799.
- Nindiasari, H., Novaliyosi, & Subhan, A. (2016). Desain didaktis tahapan kemampuan dan disposisi berpikir reflektif matematis berdasarkan gaya belajar. *Jurnal Kependidikan*, 46(2), 219-232.
- Purwaningrum, D., & Sumardi. (2016). Efek strategi pembelajaran ditinjau dari kemampuan awal matematika terhadap hasil belajar matematika kelas XI IPS. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 11(2), 155-167.
- Rahayu, R., Endang, W., & Laksono, FX. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis problem-based learning di SMP. *Jurnal Kependidikan*, 45(1), 29-43.
- Razak, F. (2017). Relationship of initial capacity critical thinking ability in mathematics class VII SMP Boarding Immim Putri Minasatene. *Jurnal Mosharafa*, 6(1), 117-128.
- Reid, J., Forrestal, P., & Cook, J. (1989). *Small group learning in the classroom*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Ristanto, R. H. (2011). *Kemampuan awal (Prior knowledge)*. Diunduh dari <http://sainsedutainment.blogspot.com/2011/04/kemampuan-awal-prior-knowledge.html>.
- Rumsey, D. J. (2017). Statistical literacy as a goal for introductory statistics courses. *Journal of Statistics Education*, 10(3), 1-12.
- Samo, D. D. (2017). Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa tahun pertama pada masalah geometri konteks budaya. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4(2), 141-152.
- Sariningsi, R., & Herdiman, I. (2017). Mengembangkan kemampuan penalaran statistik dan berpikir kreatif matematis mahasiswa melalui pendekatan open-ended. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 239-246.
- Schild, M. (2004, Juni-Juli). *Statistical literacy curri-culum design*. Makalah dipresentasi pada IASE Roundtable, Lund, Sweden.
- Sharma, S. (2017). Definitions and models of statistical literacy: A literature review. *Open Review of Educational Research*, 4(1), 118-133. Diunduh dari <https://doi.org/10.1080/23265507.2017.1354313>.
- Smith, B. L., & MacGregor, J. T. (1992). What is collaborative learning? Dalam A. Goodsell, M. Maher, V. Tinto, B. L. Smith, & J. T. MacGregor (Eds.), *Collaborative learning: A sourcebook for higher education*. Pennsylvania State University; USA, National center on postsecondary Teaching, Learning, and Assessment Publishing.
- Supandi, Rosvitasari, D. N., & Kusumaningsih, W. (2017). Peningkatan kemampuan komunikasi tertulis matematis melalui strategi think-talk-write. *Jurnal Kependidikan*, 1(2), 227-239.
- Sušec, M. P., Muravec, N. J., & Stan i, H. (2014). Statistical literacy as an aspect of media literacy. *Journal for*

- Journalism and the Media*, 20(2), 131-153.
- Takaria, J. (2015). *Peningkatan literasi statistis, representasi matematis, dan self concept mahasiswa calon guru sekolah dasar melalui model collaborative problem solving (CPS)* (Disertasi tidak diterbitkan). UPI Bandung.
- Takaria, J., & Rumahlatu, D. (2016). The effectiveness of CPS-ALM model in enhancing statistical literacy ability and self concept of elementary school student teacher. *Journal of Education and Practice*, 7(25), 44-49.
- Tishkovskaya, S., & Lancaster, G. A. (2010, July). Teaching strategies to promote statistical literacy: Review and implementation. Dalam C. Reading (Ed.), *Data and Context in statistics education: Towards an evidence-based society*. Prosiding the Eighth International Conference on Teaching Statistics. Voorburg, The Netherlands: International Statistical Institute.
- Unece. (2012). *Making data meaningful, a guide to improving statistical literacy*. United Nations Geneva. Diunduh dari [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/writing/Making\\_Data\\_Meaningful\\_Part\\_4\\_for\\_Web.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/writing/Making_Data_Meaningful_Part_4_for_Web.pdf).
- Verhoeven, P. (2006, July). Statistics education in the Netherlands and Flanders: An outline of introductory courses at universities and colleges. Dalam *ICOTS-7 Conference Proceedings* (pp. 60115-2828).
- Watson, J. M. (2003). Statistical literacy at the school level: What should students know and do. *ISI 54 Berlin 2003*.
- Yusuf, S. (2008). *Perbandingan gender dalam prestasi literasi siswa Indonesia. Perspektif literasi*. Bandung: Literacy Institute.