

PROFIL KEMAMPUAN LITERASI STATISTIK MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA

Riki Andriatna^{1)*}, Ira Kurniawati²⁾, Arum Nur Wulandari³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No.36A Kota Surakarta, 57126

[*andriatna.riki@staff.uns.ac.id](mailto:andriatna.riki@staff.uns.ac.id)

ABSTRACT

Statistical literacy ability is the ability to interpret data and information. This important ability must be possessed by pre-service mathematics teachers. The purpose of this study was to describe the statistical literacy ability of pre-service mathematics teachers associated with SOLO taxonomy thinking levels. The results of the analysis showed that the achievement of statistical literacy ability of pre-service mathematics teachers were varied on each indicator. The reasoning indicator for the data and statistical results were at the multistructural level, the reasoning indicator for the basic concepts and statistical terms were at the unistructural level, the reasoning indicator for data collection and processing descriptively were at the relational level, and the indicator of interpreting data were at the unistructural level.

Keywords: *Statistical Literacy Ability, Pre-service Mathematics Teacher, SOLO Taxonomy.*

Abstrak

Kemampuan literasi statistik merupakan kemampuan dalam melakukan interpretasi data dan informasi yang tersedia. Kemampuan tersebut merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh guru. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan literasi statistik mahasiswa calon guru Matematika yang dikaitkan dengan level berpikir taksonomi SOLO. Hasil analisis menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan literasi statistik mahasiswa calon guru Matematika belum merata untuk setiap indikatornya, yaitu indikator penalaran terhadap data dan hasil statistika berada pada level multistruktural, indikator penalaran terhadap konsep dasar dan istilah statistika berada pada level unistruktural, indikator penalaran terhadap pengumpulan dan pengolahan data secara deskriptif berada pada level relasional, dan indikator melakukan interpretasi data berada pada level unistruktural.

Kata Kunci: *Kemampuan Literasi Statistik, Mahasiswa Calon Guru Matematika, Taksonomi SOLO.*

PENDAHULUAN

Statistika merupakan pengetahuan dasar mulai dari pengumpulan data sampai pada pembentukan keterampilan interpretasi data (Rumsey, 2002). Dalam konteks pembelajaran statistika tidak hanya berkaitan dengan angka, akan tetapi statistika memfasilitasi adanya konteks sehingga masalah menjadi lebih realistis (Cobb & Moore, 1997). Seiring perkembangannya, statistika memegang peranan penting dalam kehidupan, tidak hanya pada aspek ilmu pengetahuan teori, akan tetapi juga telah menyentuh pada aspek lainnya dalam kehidupan sehari-hari (Obiral & Lapinid, 2020; Sariningsih & Herdiman, 2017; Sharma, 2017; Takaria & Talakua, 2018). Sebagai contoh sederhana, masyarakat sering dihadapkan pada media-media yang menyajikan data, baik dalam bentuk grafik atau tulisan, dimana masyarakat harus dapat mencermati data tersebut sehingga diperoleh kesimpulan yang benar. Untuk dapat memperoleh kesimpulan yang benar, setidaknya masyarakat perlu memahami kemampuan dasar statistik sehingga masyarakat dapat membedakan informasi yang kredibel dan tidak kredibel, termasuk mengkritisi informasi tersebut.

Peran penting statistika dalam kehidupan memerlukan perhatian yang mendalam dalam kurikulum pendidikan (Sharma, 2017). Dalam kurikulum mata pelajaran di sekolah dasar dan menengah, statistika merupakan bagian terintegrasi dari mata pelajaran matematika. Akan tetapi di pendidikan tinggi, statistika terpisah dari matematika. Meskipun demikian, di jurusan pendidikan matematika khususnya, masih terdapat mata kuliah statistika. Dengan adanya pembelajaran statistika diharapkan akan berkembangnya kompetensi statistika yang meliputi kemampuan memahami data,

kemampuan memahami konsep dasar dan istilah statistika, memiliki pengetahuan dasar mengumpulkan dan mendeskripsikannya, kemampuan menginterpretasikan data, dan mengkomunikasikan data (Rumsey, 2002).

Melihat peran penting statistika dalam berbagai aspek kehidupan tidak serta merta membuat pembelajaran matematika menjadi mudah dipahami oleh masyarakat, khususnya mahasiswa. Pembelajaran statistika memberikan suatu tantangan dikarenakan adanya variasi dan kemampuan serta adanya pengalaman negatif (Garfield & Ben-Zvi, 2009; Svetlana Tishkovskaya & Lancaster, 2012). Melihat adanya permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran statistika (Takaria & Talakua, 2018; Verhoeven, 2006; Zieffler et al., 2008) memberikan suatu gambaran bahwa kemampuan statistika belum dapat dicapai dengan optimal. Melihat hal tersebut, guru dan calon guru matematika memiliki peran penting untuk mengatasi hal tersebut. Peran penting tersebut dapat dimulai dari kemampuan statistika guru dan calon guru khususnya yang dimulai dari Perguruan Tinggi.

Pembelajaran statistika di Perguruan Tinggi bertujuan untuk mengembangkan kompetensi dasar mahasiswa yang meliputi: (1) kemampuan memahami data; (2) kemampuan memahami konsep dasar statistika dan terminologinya; (3) kemampuan mengumpulkan data dan mendeskripsikannya; (4) keterampilan menginterpretasikan data; dan (5) dasar komunikasi (Rumsey, 2002). Salah satu mata kuliah yang dipelajari oleh mahasiswa calon guru matematika terkait statistika adalah mata kuliah metode statistika. Mata kuliah metode statistika bertujuan mengembangkan kemampuan penalaran statistik, yang salah satunya mengerucut

pada kemampuan literasi (melek). Kemampuan penalaran statistik diartikan sebagai kemampuan menalar menggunakan ide statistik dan bisa dipahami dari informasi yang bersifat statistik (Garfield & Chance, 2000). Dijelaskan lebih lanjut, penalaran statistik mencakup pada interpretasi berdasarkan data, representasi data, atau ringkasan statistik data. Beberapa ahli membedakan penalaran statistik dengan penalaran matematis (delMas, 2002). Karakteristik berpikir statistik lebih spesifik dibandingkan dengan matematis yang selanjutnya kemampuan penalaran tersebut merupakan bagian tidak terpisahkan dari kemampuan literasi statistik (melek statistika) (delMas, 2002).

Kemampuan literasi statistik merupakan suatu kemampuan dalam melakukan interpretasi, evaluasi kritis, dan komunikasi informasi serta pesan statistik (Gal, 2002; Gal dalam Sharma, 2017). Literasi statistik meliputi kemampuan pemahaman dan penggunaan bahasa dasar dan alat dari statistik (Garfield et al., 2010). Lebih lanjut, Garfield (Rumsey, 2002) menjelaskan secara spesifik bahwa kemampuan literasi statistik meliputi kemampuan dalam menginterpretasikan grafik dan mampu dalam membaca dan memahami statistika yang tersaji dalam media masa. Lebih lanjut kemampuan literasi melibatkan dua kemampuan membaca, yaitu pemahaman dan interpretasi (Maryati & Priatna, 2018). Ini berarti, secara sederhana, kemampuan literasi merupakan kemampuan dalam memahami simbol-simbol statistik serta menginterpretasikannya.

Sejalan dengan definisi diatas, dikatakan bahwa kemampuan literasi statistik merupakan kemampuan untuk memahami, interpretasi, evaluasi, dan komunikasi data statistik melalui berbagai

media secara kritis (Yuniawati, 2018). Dijelaskan lebih lanjut, kemampuan memahami meliputi pemahaman mengenai simbol, bahasa statistik, tampilan data dalam bentuk garfik atau tabel, dan membuat hubungan antar data statistik. Kemampuan interpretasi dan evaluasi meliputi kemampuan pemahaman seseorang untuk membaca data dan menganalisisnya berdasarkan pada pengetahuan statistika yang sudah ada sebelumnya, sehingga dapat dilakukan prediksi secara umum. Martadipura (Yuniawati, 2018) menyatakan bahwa indikator dari literasi statistik meliputi : (1) penalaran terhadap data; (2) penalaran terhadap konsep dasar statistik istilah-istilah dalam statistika; (3) penalaran terhadap pengumpulan dan pengolahan data secara deskriptif; (4) menerjemahkan data; dan (5) komunikasi data dan hasil. Lebih lanjut, dikatakan bahwa keempat indikator tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi statistik tidak hanya berfokus pada pemahaman pengetahuan statistika, tetapi lebih mendalam pada kemampuan penalaran (Yuniawati, 2018).

Kemampuan literasi statistik dewasa ini suatu kemampuan yang sangat dibutuhkan, bahkan hal tersebut merupakan suatu keniscayaan (Dasari, 2006). Hal ini mengakibatkan bahwa seharusnya pengajaran mengenai analisis data statistik harus diberikan kepada siswa sedini mungkin (Dasari, 2006; NCTM, 2000), termasuk untuk mahasiswa calon guru matematika. Kemampuan literasi statistik untuk mahasiswa calon guru matematika sangat penting untuk dikuasai, karena kemampuan tersebut digunakan untuk memahami informasi, sehingga proses pengumpulan, pengolahan, analisis dan interpretasi menjadi benar. Berpandangan jauh kedepan, ketika mahasiswa tersebut telah menjadi guru, kemampuan tersebut

akan sangat berguna, seperti untuk pengolahan nilai siswa, sehingga kesimpulan yang diambil menjadi sangat tepat. Meskipun demikian, beberapa penelitian menunjukkan hasil belum sesuai harapan, yaitu masih rendahnya minat yang berdampak pada rendahnya capaian kemampuan dibidang statistika (S. Tishkovskaya & Lancaster, 2010) termasuk didalamnya adalah kemampuan literasi statistik. Lemahnya kemampuan mahasiswa dalam literasi statistik ditengarai belum terbiasanya mahasiswa menggunakan statistika dalam kehidupan sehari-hari (Gal, 2002; Verhoeven, 2006).

Kemampuan literasi statistik merupakan kemampuan dalam memahami ragam informasi statistik yang bermunculan dalam berbagai media seperti penyajian data (Takaria & Talakua, 2018). Melihat pentingnya kemampuan literasi statistik dalam kehidupan, mahasiswa calon guru matematika sejatinya memiliki kemampuan literasi statistik yang baik, sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat ketika mengambil kebijakan terkait dengan peserta didiknya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi statistik mahasiswa calon guru matematika, sehingga penelitian ini adalah merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan bentuk studi kasus terhadap 15 Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, disalah satu Perguruan Tinggi di Surakarta yang sudah mengambil mata kuliah Metode Statistika yang dipilih secara acak. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan literasi statistik yang menekankan pada materi penyajian data dalam statistika. Instrumen tes yang digunakan diadaptasi dari beberapa sumber yang telah digunakan

dalam penelitian (Koleza & Kontogianni, 2013; Lane, n.d.; OECD, 2006). Untuk pengkodean terhadap jawaban subjek penelitian, digunakan model SOLO dari Biggs dan Collis (Koleza & Kontogianni, 2013) sebagai berikut.

Tabel 1. Level kemampuan berpikir SOLO

Kode	Level	Deskripsi
4	Relasional	Benar menjustifikasi
3	Multistruktural	Benar menjawab dengan sebagian justifikasi
2	Unistruktural	Tidak dapat menginterpretasikan data dengan benar
1	Prestruktural	Tidak melakukan justifikasi atau justifikasi berdasarkan data yang tidak benar atau menggunakan pendekatan secara personal
0	-	Tidak menjawab

Adapun indikator kemampuan literasi yang digunakan dalam penelitian meliputi: (1) melakukan penalaran terhadap data dan hasil statistika; (2) melakukan penalaran terhadap konsep dasar statistika dan istilah statistika; (3) penalaran terhadap pengumpulan dan pengolahan data secara deskriptif; dan (4) interpretasi data.

Teknik analisis data mengacu pada pendapat Miles dan Huberman (Sugiyono, 2015) sebagai berikut.

1. Reduksi data, yaitu merangkum, memilih data, dan memfokuskan pada hal-hal penting, sehingga data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah Peneliti dalam

- melakukan pengumpulan data selanjutnya termasuk mencari data selanjutnya. Reduksi data dilakukan dengan berdiskusi dengan teman sejawat atau orang yang dipandang ahli
2. Penyajian data, dalam bentuk uraian singkat (yang sering digunakan adalah uraian yang bersifat naratif), bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya.
 3. Penarikan kesimpulan dan verifikasi.
- Sementara itu, untuk memperoleh keabsahan data dilakukan melalui proses triangulasi, baik sumber maupun teknik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa mahasiswa calon guru Matematika dalam kemampuan literasi statistik masih belum merata untuk setiap indikator. Adapun indikator keterampilan literasi statistik yang sudah dapat dicapai dengan baik adalah indikator ketiga yaitu melakukan penalaran terhadap pengumpulan dan pengolahan data secara deskriptif, sedangkan indikator kemampuan literasi statistik yang kurang baik adalah indikator kedua yaitu penalaran terhadap konsep dasar statistika dan istilah-istilah statistika.

Tabel 2. Rata-rata kemampuan literasi statistik

Indikator	Rata-rata	Level Taksonomi SOLO
Penalaran terhadap data dan hasil statistika	3,27	Multistruktural
Penalaran terhadap konsep dasar dan istilah statistika	1,87	Unistruktural

Penalaran terhadap pengumpulan dan pengolahan data	3,40	Relasional
Interpretasi data	2,27	Unistruktural

Berdasarkan tabel 2 di atas, rata-rata kemampuan literasi statistik indikator pertama mencapai 3,27. Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses berpikir taksonomi SOLO, secara deskriptif, berada pada level berpikir multistruktural dimana mahasiswa calon guru sudah dapat menggunakan beberapa informasi, tetapi belum sepenuhnya dapat dihubungkan, yaitu sudah dapat melakukan justifikasi terhadap data yang disajikan, akan tetapi masih terdapat bagian yang keliru. Indikator kedua mengenai penalaran terhadap konsep dasar statistika dan istilahnya menunjukkan nilai rata-rata sebesar 1,87, secara deskriptif, hanya sampai pada level berpikir unistruktural, dimana mahasiswa belum dapat menginterpretasikan data berdasarkan konsep statistika. Pada indikator ketiga terkait penalaran terhadap pengumpulan data secara deskriptif menunjukkan nilai rata-rata 3,40. Meskipun demikian, setelah dilakukan analisis lanjut terhadap jawaban mahasiswa, hasil tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru sudah pada level relasional, yaitu sudah dapat menjustifikasi mengenai pengumpulan data melalui sampling secara tepat, meskipun masih terdapat beberapa bagian yang keliru. Adapun indikator keempat memiliki nilai rata-rata sebesar 2,27. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru berada pada level berpikir unistruktural dimana mereka belum dapat menginterpretasikan data dengan tepat.

Selanjutnya, hasil jawaban mahasiswa dikelompokkan sesuai dengan indikator kemampuan literasi statistik untuk kemudian dilihat capaian jumlah subjek pada setiap level taksonomi SOLO. Adapaun rekapitulasi tingkatan berpikir SOLO pada kemampuan literasi statistik indikator kesatu yang berkaitan dengan kemampuan penalaran terhadap data dan hasil statistika sebagai berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi kemampuan literasi statistik indikator 1

Kode Level	Level	Jumlah	%
4	Relasional	6	40,00%
3	Multistruktural	7	46,67%
2	Uni-Struktural	2	13,33%
1	Pre-Struktural	0	0,00%

Sebanyak 40,00% mahasiswa calon guru Matematika sudah pada level relasional dan 46,67% berada pada level multistruktural. Ini menunjukkan bahwa mereka sudah dapat melakukan penalaran terhadap data dan hasil statistika yang disajikan pada soal. Kemampuan penalaran terhadap data dan hasil statistika merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dimiliki oleh mahasiswa calon guru Matematika sehingga mereka bisa menafsirkan termasuk melakukan evaluasi hasil pembelajaran yang telah dilakukan dengan tepat, apalagi pada waktu dewasa ini. Hal ini menyatakan bahwa kemampuan literasi statistik sangat diperlukan dalam menafsirkan dan mengevaluasi informasi secara kritis (Gal, 2002). Hal ini tentu sejalan dengan salah satu tugas guru dimana guru harus melakukan evaluasi dan tindak lanjut

terhadap hasil kemampuan peserta didiknya, sehingga dengan dimilikinya kemampuan literasi statistik guru tersebut dapat melakukan tindak lanjut yang tepat terhadap peserta didiknya.

Pada indikator kedua, jawaban mahasiswa dikelompokkan sesuai dengan capaian level dari taksonomi SOLO. Adapun hasil dari kemampuan literasi statistik yang dikaitkan dengan kemampuan berpikir menurut taksonomi SOLO pada indikator kedua disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. rekapitulasi kemampuan literasi statistik indikator 2

Kode Level	Level	Jumlah	%
4	Relasional	0	0,00%
3	Multistruktural	0	0,00%
2	Uni-Struktural	13	86,67%
1	Pre-Struktural	2	13,33%

Melihat hasil di atas menunjukkan hasil kemampuan literasi statistik pada indikator penalaran terhadap konsep dasar dan istilah statistika. Sebagian besar mahasiswa calon guru matematika masih berada pada level unistruktural dimana mahasiswa calon guru belum dapat melakukan justifikasi dengan benar sehingga tidak dapat menginterpretasikan data dengan benar. Pada indikator kedua mahasiswa calon guru Matematika diminta untuk melakukan perbandingan grafik yang didasarkan pada nilai rata-rata dan simpangan baku pada suatu kurva dengan tingkat keruncingan yang berbeda, yaitu grafik platikurtik, mesokurtik, dan leptokurtik. Sebagian besar mahasiswa hanya berfokus pada bentuk kurvanya dengan melakukan pendekatan

secara personal terhadap bentuk kurva, sehingga berakibat bahwa kurva yang berbentuk mesokurtik dan leptokurtik merupakan kurva yang menunjukkan kondisi data yang terbaik. Senada dengan kondisi tersebut, pendapat lain (Biggs & Collis, 1982) menyatakan bahwa kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses berpikir hanya baru sampai pada tahap unistruktural, dimana mahasiswa calon guru Matematika hanya menggunakan satu sudut pandang atau sepeinggal informasi dalam merespon satu tugas.

Melihat dari bentuk kesimetrian diantara ketiga kurva, ketiga kurva tersebut keseluruhannya berbentuk simetri terhadap nilai rata-rata, sehingga bentuk keruncingan atau landainya suatu kurva dapat diperkirakan dari nilai simpangan baku, yang berarti bahwa ketiga kurva tersebut akan menunjukkan sebaran data disekitar nilai rata-rata. Nilai rata-rata dan atau nilai simpangan baku inilah yang dapat dijadikan salah satu acuan untuk melihat kondisi dari ketiga grafik tersebut. Melihat kondisi tersebut, kemampuan penalaran terhadap konsep dasar dan istilah dalam statistika memerlukan penguatan karena dapat berdampak pada kurangnya kemampuan analisis dan interpretasi data. Kondisi demikian merupakan hal penting untuk segera diperbaiki sehingga kedepannya mahasiswa calon guru Matematika dapat dengan tepat melakukan analisis dan interpretasi sesuai dengan konsep dasar dan istilah statistika yang benar (Takaria & Talakua, 2018).

Indikator ketiga dari kemampuan literasi statistik mengenai pengumpulan dan pengolahan data secara deskriptif. mahasiswa calon guru Matematika disajikan pada permasalahan terkait dengan teknik pengumpulan data yang disajikan pada diagram. Permasalahan tersebut terkait dengan teknik pengambilan sampel dalam

suatu jajak pendapat pada suatu pemilu. Serupa dengan dua indikator sebelumnya, jawaban mahasiswa dikelompokkan sesuai dengan level taksonomi SOLO sehingga dapat dilihat capaian jumlah mahasiswa dalam setiap levelnya. Adapun hasil kemampuan literasi statistik pada indikator ketiga terkait dengan penalaran pengumpulan dan pengolahan data secara deskriptif disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi kemampuan literasi statistik indikator 3

Kode Level	Level	Jumlah	%
4	Relasional	9	60,00 %
3	Multistruktural	4	26,67 %
2	Uni-Struktural	1	6,67%
1	Pre-Struktural	1	6,67%

Hasil di atas menunjukkan bahwa sebanyak 60,00% berada pada level relasional dari kemampuan literasi statistik untuk indikator ketiga. Pada indikator ini mahasiswa sudah dengan benar menyatakan bahwa dalam pengumpulan data yang paling representatif dilakukan secara random dengan jumlah sampel yang banyak. Selain itu, aspek waktu pengambilan sampel harus mendekati waktu pemilu sehingga diperoleh data yang representatif. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan pada indikator ketiga sudah baik. Selain itu dengan benarnya jawaban dalam menyelesaikan permasalahan tersebut menunjukkan bahwa level berpikir sudah berada pada level relasional, yaitu sudah benar melakukan justifikasi. Pendapat menyatakan bahwa pada level ini seseorang

sudah dapat memadukan penggalan-penggalan informasi, yaitu teknik pengambilan sampel, jumlah sampel, dan waktu pengambilan sampel, sehingga menghasilkan suatu interpretasi yang benar (Biggs & Collis, 1982).

Indikator keempat dari kemampuan literasi statistik adalah melakukan interpretasi data. Indikator keempat ini merupakan bagian paling utama dalam kemampuan literasi statistik yang dapat ditunjang oleh ketiga indikator sebelumnya. Hal ini sebagaimana diungkapkan oleh beberapa pendapat sebagaimana diungkapkan sebelumnya (Gal, 2002; Maryati & Priatna, 2018; Garfiled dalam Rumsey, 2002; Gal dalam Sharma, 2017). Berdasarkan hasil jawaban mahasiswa calon guru Matematika pada indikator keempat yang kemudian dikelompokkan berdasarkan capaian level taksonomi SOLO diperoleh hasil sebagaimana pada tabel berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi kemampuan literasi statistik indikator 4

Kode Level	Level	Jumlah	%
4	Relasional	2	13,33 %
3	Multistruktural	3	20,00 %
2	Uni-Struktural	7	46,67 %
1	Pre-Struktural	3	20,00 %

Hasil di atas menunjukkan kemampuan literasi pada indikator keempat berada level unistruktural sebanyak 46,67%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi untuk indikator keempat mesti mendapatkan perhatian yang lebih. Kemampuan dalam interpretasi merupakan indikator yang

penting untuk segera diperbaiki (Takaria & Talakua, 2018). Dijelaskan lebih lanjut, dinyatakan bahwa interpretasi dimaknai sebagai keterampilan dalam menganalisis grafik atau tabel dan dapat memaknai informasi statistik tersebut.

Pencapaian indikator keempat yang belum optimal memiliki keterkaitan dengan kemampuan mahasiswa calon guru Matematika dalam memahami konsep dasar statistika. Beberapa pendapat (Koleza & Kontogianni, 2013; Takaria & Talakua, 2018) menyatakan bahwa pemahaman yang keliru terhadap konsep dasar statistika termasuk membaca data pada diagram, salah satunya menjadi penyebab kesalahan dalam melakukan interpretasi. Dengan demikian, kondisi ini sejalan dengan kondisi yang terjadi pada indikator kedua dimana kemampuan penalaran mahasiswa calon guru terhadap konsep dasar statistika masih berada pada level unistruktural.

SIMPULAN

Hasil analisis terhadap kemampuan literasi statistik mahasiswa calon guru Matematika menunjukkan masih kurang optimal pada indikator mengenai penalaran terhadap konsep dasar statistika yang berdampak pada kurang optimalnya kemampuan interpretasi data sebagai indikator keempat dari kemampuan literasi statistik. Kedua indikator tersebut masih berada pada level berpikir unistruktural dari level berpikir SOLO, yaitu mahasiswa calon guru Matematika belum dapat melakukan justifikasi data dengan benar sehingga keliru dalam menginterpretasikannya. Adapun indikator kemampuan literasi statistik berupa kemampuan penalaran terhadap data hasil statistika dan penalaran terhadap pengumpulan dan pengolahan data sudah menunjukkan hasil yang optimal karena mahasiswa calon guru Matematika masing-

masing sudah berada pada level multistruktural dan relasional, yaitu sudah dapat melakukan justifikasi terhadap data, termasuk dalam pengumpulan dan pengolahannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Biggs, J., & Collis, K. F. 1982. *Evaluating the Quality of Learning: the SOLO Taxonomy*. New York: Academic Press.
- Cobb, G. W., & Moore, D. 1997. "Mathematics, Statistics, and Teaching." *The American Mathematical Monthly*, Vol. 104(9), pp: 801–821.
- Dasari, D. 2006. Kemampuan Literasi Statistis dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1–9.
- delMas, R. C. 2002. "Statistical Literacy, Reasoning, and Thinking: A Commentary." *Journal of Statistics Education*, Vol. 10(2). <https://doi.org/10.1080/10691898.2002.11910674>
- Gal, I. 2002. "Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities." *International Statistical Review*, Vol. 70(1), pp: 1–25. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>
- Garfield, J., & Ben-Zvi, D. 2009. "Helping Students Develop Statistical Reasoning: Implementing a Statistical Reasoning Learning Environment." *Teaching Statistics*, Vol. 31(30), pp: 72–77.
- Garfield, J., & Chance, B. 2000. "Assessment in Statistics Education: Issues and Challenges." *Mathematical Thinking and Learning*, Vol. 2(1), pp: 95–125.
- Garfield, J., DelMas, R., & Zieffler, A. 2010. Assesing Statistical Thinking. In N. H. P. Bidgood & F. Jolliffe (Eds.), *Assesment Methods in Statistical Education: An International Perspective* (pp. 175–186). Milton: John Wiley & Sons.
- Koleza, E., & Kontogianni, A. 2013. Assessing Statistical Literacy: What do Freshmen Know? In B. Ubuz, C. Haser, & M. A. Mariotti (Eds.), *Proceedings of the Eighth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME8)*. Ankara: Middle East Technical University.
- Lane, D. M. n.d.. *Online Statistics Education: An Interactive Multimedia Course of Study*. [Online] Tersedia: http://onlinestatbook.com/2/graphing_distributions/graphing_distributions_SA.html. [23 Juli 2020]
- Maryati, I., & Priatna, N. 2018. "Analisis Kemampuan Literasi Statistis Siswa Madrasah Tsanawiyah dalam Materi Statistika." *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, Vol. 2(2), pp: 205-212. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.640>
- NCTM. 2000. *Principles and Standards fo School Matematics*. Reston, VA : National Council of Teachers of Mathematics.
- Obiral, J. T., & Lapinid, M. R. . 2020. "The Use of Statistical Investigation in Assessing Students' Performance in Statistics." *Action Research and Innovation in Science Education*, Vol. 3(2), pp: 47–54.
- OECD. 2006. *PISA Released Items-Mathematics*. [Online] Tersedia: <https://www.oecd.org/pisa/38709418.pdf>. [20 Juli 2020]
- Rumsey, D. J. 2002. "Statistical Literacy as a Goal for Introductory Statistics Courses." *Journal of Statistics Education*, Vol. 10(3), pp: 1-12.
- Sariningsih, R., & Herdiman, I. 2017. "Mengembangkan Kemampuan Penalaran Statistik dan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa di Kota Cimahi melalui Pendekatan Open-Ended." *Jurnal Riset Pendidikan*

- Matematika*, Vol. 4(2), pp: 239-246.
- Sharma, S. 2017. "Definitions and Models of Statistical Literacy: A Literature Review." *Open Review of Educational Research*, Vol. 4(1), pp: 118–133. <https://doi.org/10.1080/23265507.2017.1354313>
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Takaria, J., & Talakua, M. 2018. "Kemampuan Literasi Mahasiswa Calon Guru ditinjau dari Kemampuan Awal Maematika." *Jurnal Kependidikan*, Vol. 2(2), pp: 395–408.
- Tishkovskaya, S., & Lancaster, G. A. 2010. Teaching Strategies to Promote Statistical Literacy: Review and Implementation. In C.Reading (Ed.), *International Conference on Teaching Statistics*. International Statistical Institute.
- Tishkovskaya, Svetlana, & Lancaster, G. A. 2012. "Statistical Education in The 21st Century: A Review of Challenges, Teaching Innovations and Strategies For Reform." *Journal of Statistics Education*, Vol. 20(2), pp: 1–56. <https://doi.org/10.1080/10691898.2012.11889641>
- Verhoeven, P. 2006. Statistics Education in the Netherlands and Flanders: An Outline of Introductory Courses at Universities and Colleges. *ICOTS-7 Conference Proceedings*, 1–5.
- Yuniawati. 2018. Statistical Literacy and its Urgency for Students. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Volume 269, 3rd International Conference on Education Management and Administration (CoEMA 2018)*.
- Zieffler, A., Garfield, J., Alt, S., Dupuis, D., Holleque, K., & Chang, B. 2008. "What does research suggest about the teaching and learning of introductory statistics at the college level? A Review of the Literature." *Journal of Statistics Education*, Vol. 16(2), pp: 1–25. <https://doi.org/10.1080/10691898.2008.11889566>