

ANALISIS PENINGKATAN LITERASI STATISTIK MAHASISWA PADA MATA KULIAH STATISTIKA PENDIDIKAN BERBASIS *THE STATISTICAL PROCESS*

Zulqoidi R. Habibie¹, Puput Wahyu Hidayat²

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Muhammadiyah Muara Bungo

e-mail: zulqoidi.rhabibie@gmail.com¹, puputwahyuhidayat@gmail.com²

ABSTRAK

Kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa pada abad ke-21 ini, salah satunya adalah kemampuan literasi statistik. Untuk memenuhi itu peneliti melakukan penelitian kepada 33 orang mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Statistik Pendidikan selama 16 pertemuan untuk menganalisis peningkatan literasi statistik mahasiswa calon guru sekolah dasar. *Mixed-Methods* berdesain *Concurrent Embedded* akan digunakan dalam penelitian ini, yang mana penelitian kualitatif melengkapi penelitian kuantitatif. Data penelitian diperoleh dari instrument test (pre-test dan Post-test) yang dikembangkan berdasarkan *the statistical process* dan instrument non-test (hasil dari wawancara). Untuk melihat lebih dalam saat analisis, data dikelompokkan berdasarkan Kemampuan Awal Statistik (KAS) yaitu tinggi, sedang, dan asor. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa literasi statistik mahasiswa calon guru sekolah dasar meningkat baik yang berada dikelompok tinggi, sedang, dan rendah setelah mengikuti perkuliahan statistik Pendidikan selama 16 pertemuan (satu semester). Ada Faktor lain yang membantu meningkatkan literasi statistik mahasiswa, yaitu: (1) melayani mahasiswa diluar jam kelas; (2) metode mengajar dosen; (3) Durasi pertemuan. Penelitian ini masih terdapat kekurangan yang dapat menjadi rujukan penelitian berikutnya, salah satunya yaitu tidak adanya metode yang konsisten digunakan didalam pengajaran satu semester. Untuk itu penelitian selanjutnya perlu menggunakan metode pembelajaran dalam peningkatan literasi statistik mahasiswa.

Kata kunci: literasi statistik, *the statistical process*

ABSTRACT

One of the competencies that students must have in the 21st century is statistical literacy skills. To fulfill this, the researcher conducted research on 33 students of education statistics for 16 meetings to analyze the increase in statistical literacy of elementary school teacher candidates. Mixed-Methods with Competitor Embedded design will be used in this study, which is a qualitative research complementing quantitative research. Research data were obtained from test instruments (pre-test and post-test) which were developed based on statistical processes and non-test instruments (results from interviews). For more in-depth analysis, the data is seen based on the Initial Statistics ability, namely: high, medium, and low. The results of this study indicate that the statistical literacy of prospective elementary school teacher students increases both in the high group, medium group, and low group after participating in statistical learning for 16 meetings, serving students outside class hours is one of the factors in increasing student learning motivation which has a direct impact on student learning progress, and teaching methods. This research still has shortcomings that can be used as a reference for further research, one of which is the absence of a consistent method used in teaching one semester. For this reason, further research needs to use learning methods in increasing student statistical literacy.

Keywords : *Statistical Literacy, The Statistical Process*

PENDAHULUAN

Semenjak data menjadi hal penting untuk mengolah informasi yang sangat berguna untuk membuat keputusan berbasis data yang efektif dan kesimpulan berdasarkan situasi, maka tidak sedikit pula keterampilan atau kompetensi yang harus dimiliki siswa

pada abad ke-21 ini, salah satunya adalah kemampuan literasi statistik (Çakiroğlu & Güler, 2021; Guven et al., 2021). Literasi statistik melibatkan penafsiran masalah kehidupan nyata menggunakan alat statistik dan berguna dalam penelitian (Jr. & Diego, 2021). Artinya dalam menguraikan

permasalahan kehidupan nyata, individu perlu memiliki kemampuan untuk menggunakan *statistic's tools*. Seperti berita ramalan cuaca yang membutuhkan data, *quick count* saat pemilu yang membutuhkan data dan penyajian data, penyajian jumlah penduduk dari tahun ke tahun, dan masih banyak lagi yang perlu diuraikan. Namun hal ini sangat kontradiksi dengan kenyataannya bahwa literasi statistik masih perlu ditingkatkan.

Literasi statistik adalah gagasan umum yang definisinya telah berubah seiring waktu (Berndt et al., 2021). Bagi walker (Walker, 1951) literasi statistik penting dikuasai dalam sosial sains karena jika terlalu banyak praktisi ilmu sosial yang hanya bisa membaca dan menulis tanpa mengetahui literasi statistik maka tidak terjadi kemajuan dan juga ia mengatakan bahwa statistik adalah satu-satunya alat yang dengannya sebuah celah dapat menembus semak-semak kesulitan yang menghalangi jalan mereka yang mengejar ilmu pengetahuan tentang manusia. Dan benar adanya, perkembangan ilmu statistik telah menjadi alat bagi ilmu pengetahuan lain, menjadi alat metode ilmiah untuk menemukan, menguji, hingga hal-hal yang kita anggap sebagai kebiasaan dalam berpikir untuk menentukan keputusan terhadap pilihan dengan cara mengumpulkan data (Schmidt et al., 2021).

Bagi seorang pengajar statistik perlu menggunakan pengetahuan statistiknya dalam pengajaran dan kehidupan sehari-harinya (Güven et al., 2021). Sebagai contoh, guru akan melakukan evaluasi terhadap metode pembelajaran yang ia terapkan pada siswa serta menentukan perbedaan hasil belajar siswa berdasarkan hasil dari perhitungan/pengukuran statistika. Guru perlu menjadi efektif dalam menggunakan data hingga menentukan kesimpulan/hasil. Pada akhirnya, guru perlu memiliki literasi statistik dan pengetahuan untuk pembelajaran statistik yang baik sehingga proses transfer ilmu yang terjadi antar guru dan muridnya memiliki kualitas yang baik.

Dalam pendekatan tradisional pengajaran dalam statistik di perkuliahan masih fokus pada kemampuan, prosedur dan perhitungan yang mana tidak mengarahkan mahasiswa untuk bernalar atau berpikir secara statistik (Ben-Zvi & Garfield, 2004). Sehingga, capaian yang menunjukkan literasi statistik dapat berkembang (Budgett & Pfannkuch, 2010) tidak terpenuhi. Untuk itu, peneliti sangat *concern* pada literasi statistik siswa, karenanya terdapat hubungan antara penguasaan guru terhadap ilmu statistik dengan kemampuan literasi statistik mahasiswa.

Selain itu juga, Lipia & Ovsenik, (2020) menunjukkan hasil penelitiannya bahwa seseorang yang melek statistik (memiliki kemampuan literasi) akan lebih aktif terlibat dalam lingkungan kerja, kehidupan pribadi dan sosial, dan merespon terhadap hal-hal baru dalam kehidupan. Dapat kita bayangkan jika siswa/peserta didik/mahasiswa memiliki atau menguasai literasi statistik dengan baik maka masyarakat kita akan secara tidak langsung terbaharui dan dapat menjadi SDM unggul merespon hal-hal yang ada dalam kehidupan secara teknikalnya.

Mengingat deskripsi pentingnya literasi statistik untuk dimiliki, literasi statistik masih memiliki masalah tersendiri. Dari beberapa penelitian relevan penulis temukan bahwa literasi statistik masih belum memiliki definisi yang baku. Banyak para ilmuwan mencoba untuk mendefinisikan dan mendeskripsikan literasi statistik (seperti: Gal, 2002; Rumsey, 2002; Watson & Callingham, 2003) namun belum ada konsensus yang dicapai mengenai definisi literasi statistik. Ini menjadi salah satu masalah yang perlu ditemukan solusinya, akan tetapi peneliti tidak akan fokus pada pembahasan ini melainkan fokus pada analisis peningkatan literasi statistik.

Untuk hal tersebut dalam penelitian ini, penulis merasa perlu untuk menggunakan pandangan Wild & Pfannkuch (1999) yang memberikan perhatian pada proses statistik dimulai

dengan penentuan masalah statistik dan pemilihan sampel dan dilanjutkan dengan analisis, representasi dan interpretasi data. Proses statistik diyakini menjadi komponen penting untuk literasi statistik. Selain itu juga peneliti mencoba memberikan paradigma lain dalam menganalisis literasi statistik untuk tingkat dewasa (mahasiswa) melalui proses statistik.

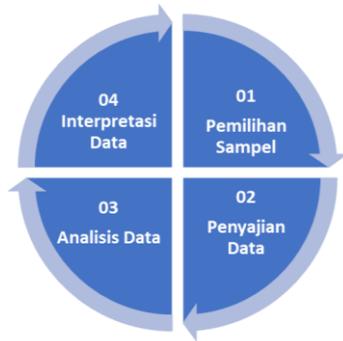
Banyak cara ilmuwan mengungkapkan bagaimana literasi statistik didefinisikan, seperti Walker (1951) mengungkapkan bahwa jika orang-orang ilmu sosial terlalu banyak praktisi yang tidak dapat membaca data statistik dengan pemahaman, banyak orang akan salah mengartikan hubungan kuantitatif sederhana. Selain itu, Haack (1979) memberikan pandangan bahwa perlu diajarkan kepada siswa mengenai ilmu statistik (membaca dan menuliskan data) agar penyalahgunaan statistik dalam membuat laporan lebih sedikit. Pada abad 20-an, banyak peneliti mendeskripsikan literasi statistik sebagai "*Understanding and using*" bahasa statistik (seperti: Garfield & Mas, 2010), yang lain juga ada mendefinisikan literasi statistik yang menghubungkannya dengan penggunaan keterampilan tingkat tinggi (*Higher Thinking Skills*) (seperti: Gal, 2002; Wallman, 1993; Watson & Callingham, 2003). Akan tetapi, diantara banyak definisi literasi statistik, mungkin yang paling banyak dikutip adalah yang dikemukakan oleh Wallman (1993) dalam pidato kepresidenannya kepada American Statistical Association yakni "*Statistical Literacy is the ability to understand and critically evaluate statistical results that permeate our daily lives -- coupled with the ability to appreciate the contributions that statistical thinking can make in public and private, professional and personal decisions.*"

Defenisi dari uraian di atas telah sangat menjelaskan bahwa perlu ada penekanan penting pada peningkatan literasi statistik untuk dimiliki oleh setiap peserta didik/siswa/mahasiswa/individu. Gal (2002) mengusulkan konsep literasi

statistik dan menjelaskan komponen kuncinya yang mencakup dua komponen penting, yaitu (1) Komponen pengetahuan yang terdiri dari lima elemen kognitif: keterampilan literasi, pengetahuan statistik, pengetahuan matematika, pengetahuan konteks, dan pertanyaan kritis; dan (2) komponen disposisional yang terdiri dari tiga konsep yang terkait tetapi berbeda; yaitu: sikap kritis, keyakinan dan sikap. Kemudian J. M. Watson (1997) mengembangkan cara mengatasi pengukuran dan penilaian pengembangan keterampilan literasi statistik untuk menafsirkan informasi stokastik yang disajikan dalam masyarakat dapat direpresentasikan dalam hierarki tiga tingkatan, yakni: (1) Pemahaman dasar tentang terminologi probabilistik dan statistik; (2) Pemahaman tentang bahasa dan konsep statistik ketika mereka tertanam dalam konteks diskusi sosial yang lebih luas; dan (3) Sikap bertanya ketika menerapkan konsep untuk membantah klaim yang dibuat tanpa dasar statistik yang tepat.

Statistik membutuhkan proses penelitian. Wild & Pfannkuch (1999) mengemukakan perhatiannya pada proses statistik yang dimulai dari penentuan masalah, pemilihan sampel, analisis, representasi data, dan interpretasi data. Sedangkan standar statistik menurut NCTM (Güven et al., 2021) dimulai dari menentukan masalah, mengumpulkan-mengorganisasikan-menyajikan data, menganalisis data dengan metode sesuai, dan menginterpretasi data. Proses statistik ini tidak dapat diabaikan begitu saja karena bagi siapapun yang terlibat dengan penelitian/penyelidikan baik secara individu atau sebagai anggota tim akan melalui proses berpikir statistik. Adapun literatur yang terkait dengan terminologi proses statistik merupakan komponen – komponen dari literasi statistik.

Tahapan proses statistik pada penelitian ini digambarkan pada gambar 1



Gambar 1 Tahapan Proses Statistik

Seperti yang kita lihat pada gambar 1 proses statistik terdiri dari empat komponen utama (Guyen et al., 2021): *Penentuan Sampel* adalah Proses penelitian dimulai dengan pemilihan/penentuan sampel yang cocok atau sesuai dengan permasalahan penelitian. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi statistik harus mengetahui betapa pentingnya "penentuan/pemilihan sampel", metode dan teknik sampling, keterwakilan (*representativeness*), konsep heterogen atau homogenitas.

Penyajian Data, seseorang yang memiliki kemampuan literasi statistik harus dapat menyajikan data yang telah diperoleh (observasi, wawancara, kuesioner/angket, maupun dokumentasi), prinsip penyajian data adalah komunikatif dan lengkap. Bila penyajian data yang disajikan cukup banyak maka perlu bervariasi penyajiannya seperti Tabel, Grafik, Diagram.

Analisis Data, seseorang yang memiliki kemampuan literasi statistik harus mampu memilih teknik analisis data. *Interpretasi Data*, dalam proses penelitian statistik, peneliti dituntut untuk mampu membuat interpretasi, evaluasi, dan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. kemampuan tersebut, merupakan hal yang krusial untuk literasi statistik (Gal, 2002; J. M. and Watson & Callingham, 2004), artinya seseorang yang memiliki kemampuan literasi statistik harus mampu memiliki pemikiran

yang kritis agar dapat membuat interpretasi, evaluasi, dan menarik kesimpulan dari data yang diperoleh.

Penelitian ini bermaksud untuk mengukur bagaimana Literasi Statistik mahasiswa sebelum dan sesudah mengikuti perkuliahan statistik pendidikan dan Bagaimana peningkatan literasi statistik mahasiswa yang tergolong kategori tinggi, sedang dan asor.

METODE

Untuk tujuan penelitian ini, Penulis menggunakan metode penelitian *Mixed-Methods* berdesign *Concurrent Embedded* (Creswell & Creswell, 2018) yakni metode penelitian kualitatif melengkapi metode penelitian kuantitatif dan memperluas hasil penelitian kuantitatif atau bisa juga dikatakan metode penelitian campuran yang tidak berimbang. Dengan demikian, desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian adalah desain yang melibatkan tiga kelompok (tinggi, sedang, dan asor) dengan *Pre-test* dan *Post-test*.

Dari 33 mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) STKIP Muhammadiyah Muara Bungo yang mengampu mata kuliah Statistik Pendidikan akan dikelompokkan berdasarkan Kemampuan Awal Statistik (KAS) Mahasiswa (Tinggi – Sedang – Asor) sekaligus menjadi variabel kontrol. Berdasarkan dari hasil tes KAS mahasiswa, kemudian akan dikelompokkan menjadi 3 kelompok (Tinggi, Sedang, Asor) dengan mengacu kepada skor rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB) seperti yang tersajikan pada tabel 1

Tabel 1 Klasifikasi Kemampuan Awal Statistik Mahasiswa (KAS)

SKOR KAM	INTERPRETASI
$KAM \geq \bar{x} + SB$	Tinggi
$\bar{x} - SB \geq KAM \geq \bar{x} + SB$	Sedang
$KAM \leq \bar{x} - SB$	Rendah

Pengumpulan data dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* literasi statistik, observasi, dan angket. Instrumen tes literasi statistik dikembangkan oleh peneliti untuk menentukan tingkat literasi statistik

mahasiswa sebelum dan sesudah mengikuti mata kuliah Statistik Pendidikan yang telah melalui tahapan uji validitas, uji reliabilitas, uji indeks kesukaran, dan uji daya pembeda menggunakan *software Anates V4*. Instrumen tes terdiri dari 4 (empat) item yang disesuaikan dengan komponen pengetahuan utama model literasi statistik (pemilihan sampel, penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik, analisis data, dan interpretasi data). *Pre-test* dilakukan untuk menilai kemampuan awal literasi statistik mahasiswa sebelum mengikuti mata kuliah statistik. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan literasi statistik mahasiswa diakhir mata kuliah statistik. Sedangkan *wawancara* dilakukan untuk memperoleh informasi langsung dan memperoleh data mengenai aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran statistik. Distribusi butir soal tes *pre-test* dan *post-test* terlihat pada tabel 2

Tabel 2. Distribusi butir soal *Pre-test* dan *Post-test*

Komponen Pengetahuan Utama	Pre-test	Post-test
Pemilihan Sampel	1	1
Tabel dan Grafik	1	1
Analisis Data	1	1
Interpretasi Data	1	1
Total	4	4

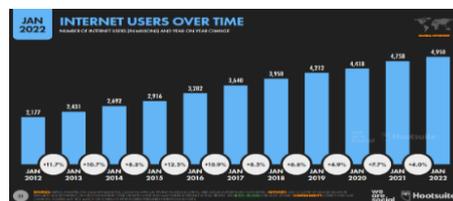
Pada *pre-test* komponen pemilihan sampel bertujuan untuk menentukan kriteria pemilihan sampel oleh mahasiswa, sedangkan pada *post-test* mereka diminta untuk menentukan metode pemilihan sampel yang tepat. Komponen tabel dan grafik bertujuan untuk menanyakan kemampuan mahasiswa untuk membaca tabel dan grafik dengan benar pada *pre-test* sedangkan pada *post-test* mahasiswa diminta untuk dapat lebih memahami informasi yang disajikan dalam tabel seperti menentukan hubungan antar data. Komponen analisis data pada *pre-test* berfokus pada perubahan data yang diberikan, sedangkan *post-test* mahasiswa diharapkan dapat menganalisis data dari sampel dengan menggunakan metode yang sesuai. Komponen terakhir adalah interpretasi data, mahasiswa diminta membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang diberikan pada *pre-test*, dan mahasiswa diminta untuk dapat menginterpretasikan hasil yang diberikan hingga menyimpulkan dari konteks *post-test*. Agar lebih jelasnya peneliti tampilkan instrumen yang peneliti gunakan pada *pre-test* dan *post-test* pada tabel 3.

Table 3. Item instrument tes literasi statistik

Komponen	Pre-test	Post-test
Pemilihan Sampel	Gina, seorang guru muda yang akan mengajar matematika. Untuk itu, agar pengajaran yang akan diterapkan tepat sasaran kepada siswanya, ia melakukan survey kepada 100 siswa di sekolah tersebut. Apa pendapatmu mengenai strategi pemilihan sampel oleh ibuk Gina?	Kesadaran akan pendidikan adalah salah satu kunci untuk mengecilkkan angka <i>illiterasi</i> . Peneliti hendak meneliti hal tersebut (kesadaran masyarakat pada pendidikan) di sebuah desa yang memiliki populasi 2367 jiwa. Silahkan tentukan teknik pengambilan sampel yang benar dengan menggunakan metode yang tepat.
Tabel dan Grafik	Pilihlah pernyataan yang tepat pada gambar yang ditandai warna merah berikut:	Pilihlah pernyataan yang tepat pada di bawah ini dengan cara menceklis (✓)



Sumber: <https://www.receh.in/2022/02/jumlah-pengguna-internet-di-indonesia.html>



Sumber: <https://www.receh.in/2022/02/jumlah-pengguna-internet-di-indonesia.html>

- Penggunaan internet pada januari 2016 meningkat sebesar 3,282 juta jiwa
- Pengguna internet pada januari 2016 adalah sebesar 3.282 juta jiwa
- Tuliskan jika dua pernyataan di atas tidak sesuai
.....
.....

- Peningkatan pengguna internet terbanyak terjadi pada januari 2016 yaitu sebesar 12,5%.
Ya () Tidak ()
- Pada januari 2022 peningkatan pengguna internet tumbuh sebesar 4% merupakan pertumbuhan yang paling sedikit dibandingkan pada tahun 2019.

Komponen	Pre-test	Post-test	
		Ya ()	Tidak ()
		c. Penggunaan internet tidak terjadi penurunan dari tahun ke tahun. Ya () Tidak ()	
		d. Pertumbuhan penggunaan internet pada tahun 2019 merupakan pertumbuhan paling kecil Ya () Tidak ()	
Analisis Data	Ujian Akhir Semester pada perkuliahan semester gasal telah berakhir. Pak Aprizan sebagai Dosen pengampu matakuliah IPS pun telah menyelesaikan penilaian UAS, berikut nilai mahasiswanya: 82, 67, 81, 68, 61, 82, 68, 67, 72, 79, 81, 77, 0, 79, 78, 78, 82, 82, 80, 81, 78, 77, 28, 71. Adapun rata-rata kelas memperoleh nilai rata-rata sebesar 71,5 dan standar deviasi sebesar 18,3, dikarenakan tidak ada satupun mahasiswa yang memperoleh nilai UAS sebesar 100. Bagaimana jika terdapat dua orang mahasiswa bernilai 100, bagaimana nilai rata-rata dan standar deviasi kelas?	Pak Muh ingin membeli perlengkapan dagangannya yakni <i>paper box</i> di sebuah toko online, dari hasil pengamatan pak Muh, toko memiliki rating dari pembeli (p) sebagai berikut: P1 = 4 P6 = 1 P2 = 3,5 P7 = 1 P3 = 2 P8 = 1,5 P4 = 3,7 P9 = 2,1 P5 = 2,2 P10 = 1,9	Jika anda sebagai pak muh, akankah membeli <i>paper box</i> di toko tersebut? Utarakan alasannya.
Interpretasi Data	Penyakit gagal ginjal rata-rata menyerang usia 40-50 tahun. Akan tetapi, telah ditemukan penyakit gagal ginjal menyerang usia anak 9 tahun. Bagaimana anda menjelaskan/mendeksripsikan usia 9 tahun dapat menggagalkan statistik usia pengidap penyakit gagal ginjal?	Dalam penelitian yang akan mengkaji hubungan motivasi dengan hasil belajar siswa, diperoleh dari hasil analisis bahwa nilai korelasinya adalah 0,85. Bagaimana anda menginterpretasikan hasil yang diperoleh oleh peneliti tersebut?	

Instrumen tes untuk mengukur literasi statistik mahasiswa yang tergambar pada tabel 3 telah melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji indeks kesukaran, dan uji daya pembeda, yang

mana peneliti lakukan dalam studi pendahuluan kepada mahasiswa yang telah menuntaskan perkuliahan statistika pendidikan. Hasil dari pengukuran tersebut tersaji dalam tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Literasi Statistik Mahasiswa (*pre test*)

No.	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda (DP)		Indeks Kesukaran (IK) %	
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi
1	0,62	Sedang	Nilai Cronbac's Alpha 0.800 atau 80%. Maka dengan ini		0,05	Sangat Rendah	95	Sangat mudah
2	0,92	Sangat tinggi	$r_{hitung} > r_{tabel}$ dimana 0.800 > 0,344 yang artinya dapat dikatakan reliabel tinggi		0,44	Baik	68,8	Sedang
3	0,85	Tinggi	sebagai alat pengumpul data dalam penelitian		0,22	Cukup	73,3	Mudah
4	0,92	Sangat Tinggi			0,49	Baik	71,1	Mudah

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Literasi Statistik Mahasiswa (*pre test*)

No.	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda (DP)		Indeks Kesukaran (IK) %	
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi
1	0,62	Sedang	Nilai Cronbac's Alpha 0.78 atau 78%. Maka dengan ini		0,33	Cukup	0,84	Mudah
2	0,92	Sangat tinggi	$r_{hitung} > r_{tabel}$ dimana 0.783 > 0,344 yang artinya dapat dikatakan reliabel tinggi		0,68	Baik	0,38	Sukar
3	0,85	Tinggi	sebagai alat pengumpul data dalam penelitian		0,57	Baik	0,29	Sukar
4	0,92	Sangat Tinggi			0,69	Baik	0,50	Sedang

Instrumen tes kemudian diberikan kepada mahasiswa sebanyak dua kali yakni pada saat sebelum mengikut

perkuliahan (*pre-test*) dan setelah menyelesaikan perkuliahan statistika pendidikan (*post-test*). Hasil tes tersebut

akan peneliti gunakan untuk menelaah peningkatan literasi statistik mahasiswa (N-gain) menggunakan rumus N-gain ternormalisasi Hake (1999) yaitu :

$$Normalized = \frac{Posttest\ score - (Pretestscore)}{maximum\ possible\ score - pretest\ score}$$

Hasil perhitungan *N-gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang disajikan pada tabel 6 berikut :

Tabel 6. Kalasifikasi N-Gain

Besarnya N-gain	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Selanjutnya dilakukan pengolahan data berdasarkan kategori kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, asor).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tabel berikut, peneliti sajikan hasil pengolahan data (statistik deskriptif) *pre-test*, *post-test*, *Gain* dan *N-gain* yang tersaji pada tabel 7 dan tabel 8:

Tabel 7. Statististik Deskriptif Pre-test dan Postest

	Pretest				Postest			
	Mean	Sd	Max	Min	Mean	Sd	Max	Min
Tinggi	53,33	5,81	60	42	99,67	0,82	100	98
Sedang	47,50	5,71	58	39	88,61	10,59	96	58
Asor	36,17	11,99	58	25	63,83	12,68	85	46

Tabel 8. Statististik Deskriptif Gain dan N-Gain

	Gain				N-Gain			
	Mean	Sd	Max	Min	Mean	Sd	Max	Min
Tinggi	41,78	15,27	58	4	0,89	0,30	1,00	0,09
Sedang	40,07	9,72	51	17	0,77	0,14	0,93	0,37
Asor	27,76	20,18	56	4	0,40	0,27	0,78	0,08

Dari hasil dari tabel 7 terlihat bahwa rata-rata skor *pre-test* lebih rendah dari para *post-test* disemua kategori tingkatan KAS mahasiswa yakni kelompok tinggi memperoleh rata-rata 53,33, kelompok sedang memperoleh rata-rata 47,50, dan kelompok asor memperoleh 36,17 . Ini dimungkinkan lamanya pemberian perlakuan pada mahasiswa yakni selama 1 (satu) semester atau 16 pertemuan perkuliahan. Ditambah lagi peneliti (sekaligus pengajar pada statistik) memberlakukan tatap muka informal (pertemuan diluar jam kelas) dengan tujuan mahasiswa dapat menanyakan hal-hal yang dirasakan kurang memahami materi yang diajarkan di dalam kelas. Dari hasil wawancara peneliti kepada mahasiswa, bahwa hal tersebut menambahkan pengetahuan mahasiswa menjadi lebih dalam dan pemahaman pembelajaran yang berbanding lurus dengan meningkatnya literasi statistik mahasiswa, sehingga soal-soal *post-test* yang relatif sukar daripada soal-soal *pre-test* tidaklah menjadi permasalahan mahasiswa.

Peningkatan literasi mahasiswa meningkat secara menyeluruh baik itu yang berada pada kategori tinggi, sedang, maupun asor. Pada tabel 8 kelompok sedang memiliki skor peningkatan minimal yang terbaik yakni 17. Artinya peningkatan literasi statistik dari *pre-test* ke *post-test* kelompok sedang memiliki skor terbesar dalam kateogri minimal peningkatan dibandingkan kelompok tinggi dan rendah. Hasil wawancara peneliti dengan mahasiswa yang berada di kelompok sedang menyebutkan bahwa ketertarikan mahasiswa terhadap penjelasan materi oleh pengajar (metode mengajar) merupakan faktor utama dalam peningkatan itu (literasi statistik), sehingga muncul rasa percaya diri yang memudahkan mahasiswa dalam menerima pengetahuan.

Selain itu juga, N-Gain kelompok tinggi dan sedang sebesar 0,89 dan 0,77 termasuk pada kategori tinggi sedangkan kelompok asor yang memiliki rata-rata skor N-gain 0,40 masuk dalam kategori sedang. Peneliti melihat fakta kategori kelompok asor tersebut sebagai

peningkatan yang lamban/pelan dibandingkan dengan dua kelompok lainnya. Salah satu penyebabnya yang peneliti tangkap dari hasil wawancara terhadap mahasiswa kelompok asor adalah memiliki kemampuan awal statistik yang rendah menjadikan mahasiswa asor memiliki usaha yang besar dalam mengejar ketertinggalannya dari kelompok sedang dan tinggi.

Akan tetapi, secara keseluruhan terjadi peningkatan disetiap kategori (tinggi, sedang, asor) artinya mahasiswa memiliki peningkatan literasi statistik setelah menempuh perkuliahan Statistik Pendidikan selama 1 (satu) semester dan atau perkuliahan statistika pendidikan mempengaruhi peningkatan literasi statistik mahasiswa. Meskipun, peningkatan tersebut tidak merata disetiap kelompoknya, ini terlihat dari nilai maksimal (kelompok sedang sebesar 96 dan kelompok asor sebesar 85), tidak dapat menyamai skor maksimal kelompok tinggi yakni 100 pada *post-test*.

KESIMPULAN

Setelah penjelasan di atas, peneliti melihat bahwa peningkatan literasi statistik menjadi hal yang sangat penting untuk dikembangkan dan dimiliki oleh mahasiswa/peserta didik/siswa, karena ini merupakan kemampuan atau kompetensi yang harus dimiliki pada abad 21 ini (Çakıroğlu & Güler, 2021; Guven et al., 2021). Selain itu juga, penelitian ini membuktikan bahwa perkuliahan statistik membantu meningkatkan literasi statistik mahasiswa baik yang berada dikategori tinggi, sedang, dan asor.

Ada Faktor lain yang membantu meningkatkan literasi statistik mahasiswa, yaitu: (1) melayani mahasiswa diluar jam kelas; (2) metode mengajar dosen; (3) Durasi pertemuan.

Saran peneliti agar penelitian mengenai literasi statistik lebih berkembang, adanya penelitian khusus mengenai penerapan model-model pembelajaran yang menggunakan pendekatan-pendekatan seperti pendekatan pembelajaran menggunakan strategi heuristik polya yang memiliki

pengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Habibie et al., 2022) atau seperti model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, *Project Based Learning (PJBL)*, *Discovery Learning (DL)*, dan lain lain yang mengutamakan adanya pembelajaran secara berkelompok (*cooperative learning*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ben-Zvi, D., & Garfield, J. (2004). *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking*. Springer Netherlands.
- Berndt, M., Schmidt, F. M., Sailer, M., Fischer, F., Fischer, M. R., & Zottmann, J. M. (2021). Investigating statistical literacy and scientific reasoning & argumentation in medical-, social sciences-, and economics students. *Learning and Individual Differences, 86*, 101963. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2020.101963>
- Budgett, S., & Pfannkuch, M. (2010). Assessing Students' Statistical Literacy. In *Assessment Methods in Statistical Education: An International Perspective*. <https://doi.org/10.1002/9780470710470.ch9>
- Çakıroğlu, Ü., & Güler, M. (2021). Enhancing statistical literacy skills through real life activities enriched with gamification elements: An experimental study. *E-Learning and Digital Media, 18*(5), 441–459. <https://doi.org/10.1177/2042753020987016>
- Creswell, W. J., & Creswell, J. D. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. In *International Statistical Review* (Vol. 70, Issue 1). <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>
- Garfield, J., & Mas, R. del. (2010). A Web

- Site That Provides Resources for Assessing Students' Statistical Literacy, Reasoning and Thinking. *Teaching Statistics*, 32(1), 2–7. <https://doi.org/10.52041/serj.v16i1.214>
- Guven, B., Baki, A., Uzun, N., Ozmen, Z. M., & Arslan, Z. (2021). Evaluating the Statistics Courses in Terms of the Statistical Literacy: Didactic Pathways of Pre-Service Mathematics Teachers. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(2), em0627. <https://doi.org/10.29333/iejme/9769>
- Haack, D. G. (1979). A Note on 'Teaching Statistical Literacy.' *Teaching Statistics*, 2(1), 22–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-9639.1979.tb00741.x>
- Habibie, Z. R., Avana, N., & Sundahry. (2022). Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Heuristik Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Tunas Pendidikan*, 4(2), 222–234. <https://doi.org/https://doi.org/10.52060/pgsd.v4i2.730>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *AERA-D - American Educational Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology*. url: <http://www.physics.indiana.edu/%5C~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Jr., R. E. R., & Diego, C. V. (2021). Attitudes toward Statistics and Statistical Literacy of Public Senior High School Students. In *Philippine Social Science Journal* (Vol. 4, Issue 3, pp. 48–56). <http://dx.doi.org/10.52006/main.v4i3.399%0Ahttps://philssj.org/index.php/main/article/download/399/214>
- Lipia, N., & Ovsenik, M. (2020). The Effect of Statistical Literacy on Response to Environmental Change. *Organizacija*, 53(2), 147–163. <https://doi.org/10.2478/orga-2020-0010>
- Rumsey, D. J. (2002). Statistical literacy as a goal for introductory statistics courses. *Journal of Statistics Education*, 10(3). <https://doi.org/10.1080/10691898.2002.11910678>
- Schmidt, F. M., Zottmann, J. M., Sailer, M., Fischer, M. R., & Berndt, M. (2021). Statistical literacy and scientific reasoning & argumentation in physicians. *GMS Journal for Medical Education*, 38(4), 1–17. <https://doi.org/10.3205/zma001473>
- Walker, H. M. (1951). Statistical Literacy in the Social Sciences. *The American Statistical Association*, 5(1), 6–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2685917>
- Wallman, K. K. (1993). Enhancing Statistical Literacy: Enriching Our Society. *Journal of the American Statistical Association*, 88(421), 1. <https://doi.org/10.2307/2290686>
- Watson, J., & Callingham, R. (2003). Statistical literacy: A complex hierarchical construct. *Statistics Education Research Journal*, 2(2).
- Watson, J. M. (1997). Assessing Statistical Thinking Using the Media. *The Assessment Challenge in Statistics Education*, 1997, 107–121. <http://www.stat.auckland.ac.nz/~ias/e/publications/assessbkref>.
- Watson, J. M. and, & Callingham, R. A. (2004). Statistical Literacy: From Idiosyncratic to Critical Thinking. *Curricular Development in Statistics Education. International Association for Statistical Education (IASE) Roundtable, Lund, Sweden, 2002*, 116–162.
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223–248. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x>