

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif GI dan CBL untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Statistika Deskriptif

Nur Aida^{1*}, Nenengsih Verawati², Indra Pratiwi³, & Khairul Muttaqin⁴

^{1,2,3,4}Politeknik Negeri Ketapang, Ketapang, Indonesia

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 08-06-2023
Revised: 30-06-2023
Approved: 30-06-2023
Publish Online: 30-06-2023

Key Words:

Group Investigation; CBL;
Descriptive Statistic;



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: *This study aims to improve students' understanding of concepts in descriptive statistical material through the application of the GI Cooperative Learning model and the CBL model. The method used was a quasi-experimental design with a non-randomized control group pretest-posttest design. The sampling was carried out using a non-random system in convenience obtained by students for the 2022/2023 academic year, which amounted to two classes, namely class A as the GI cooperative class and class B as the CBL class. Data analysis techniques to determine the increase in understanding of the concept is calculated based on the value of the gain index (N-gain). The Shapiro-Wilk test produces data that is not normally distributed, so the statistical test used is the Mann-Whitney U-test. The results showed that students in class A experienced an increase in the high category, while in class B with the medium category. The difference in the increase in understanding of the concept was then tested statistically and showed that there was a significant difference. So it can be concluded that the GI Cooperative model is more effective than the CBL model in increasing students' understanding of concepts.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada materi statistika deskriptif melalui penerapan model pembelajaran Kooperatif GI dan model CBL. Metode dalam penelitian ini berupa eksperimen semu dengan desain *non-randomized control group pretest-posttest design*. Penentuan sampel dilakukan dengan sistem *non-random* secara *convenience* diperoleh mahasiswa tahun akademik 2022/2023 yang berjumlah dua kelas yaitu kelas A sebagai kelas Kooperatif GI dan kelas B sebagai kelas CBL. Teknik analisis data untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dihitung berdasarkan nilai indeks *gain* (N-gain). Uji Shapiro-Wilk menghasilkan data tidak berdistribusi normal, sehingga uji statistik yang digunakan uji Mann Whitney U-test. Hasil menunjukkan bahwa mahasiswa pada kelas A mengalami peningkatan dengan kategori tinggi, sedangkan pada kelas B dengan kategori sedang. Perbedaan peningkatan pemahaman konsep selanjutnya diuji secara statistik dan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, dapat disimpulkan model Kooperatif GI lebih efektif dari model CBL dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa.

Correspondence Address: Jl. Ranga Sentap Dalong, Sukaharja, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat, Indonesia, Kode Pos 78813; e-mail: nhuraidha@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Aida, N., dkk. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif GI dan CBL untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Statistika Deskriptif. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 8(2): 273-284. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v8i2.17828>

Copyright: 2023 Nur Aida, Nenengsih Verawati, Indra Pratiwi, Khairul Muttaqin

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Statistik merupakan salah satu mata kuliah di semester dua yang diharapkan dapat menjadi dasar/syarat bagi mata kuliah lainnya misalnya hidrologi. Ilmu statistika sangat berkaitan erat dengan teknik sumber daya air dengan ilmu hidrologi. Sementara analisa-analisa data dalam Hidrologi hampir selalu menggunakan ilmu statistika. Salah satu cabang dari matematika, statistika memuat materi yang sebagian besar mendukung mahasiswa dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah di akhir semester. Dalam mempelajari matematika, mahasiswa tidak hanya cukup menghafal rumus, tetapi juga dibutuhkan penalaran dan pemahaman untuk mengerjakan suatu soal dan untuk menghubungkan rumus satu dengan yang lainnya (F. Mulyatna & Nofiansyah, 2019; Fauzi Mulyatna & Kusumaningtyas, 2017). Hampir semua jenjang pendidikan semuanya akan terdapat muatan kurikulum pelajaran/perkuliahan statistik (Maysani, R., & Pujiastuti, 2020). Berdasarkan penelitian, peserta didik masih memiliki kesulitan dalam memahami dan memecahkan masalah dan soal yang berkaitan dengan statistika, sehingga peserta didik kesulitan dalam mempresentasikannya baik ke dalam bentuk visual, persamaan/ekspresi matematis, maupun kata-kata atau teks tertulis (Apriliyani, *et al*, 2022). Peserta didik juga masih belum akurat dalam perhitungan mencari nilai mean, nilai median dan nilai modus dari data baik kelompok maupun data tunggal (Afrilina, *et al*, 2022).

Materi statistika deskriptif merupakan materi yang sangat penting dalam pembelajaran mata kuliah statistika karena materi tersebut menjadi dasar awal dalam melakukan perhitungan ukuran-ukuran data sampel yang nanti akan digeneralisasikan untuk data populasi pada materi selanjutnya tentang pengujian hipotesis, baik hipotesis parametris maupun uji hipotesis non parametris. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, bahwa ada hubungan antara pemahaman konsep materi statistik deskriptif mahasiswa program studi administrasi publik STIA Muhammadiyah Selong dengan kesalahan uji hipotesis deskriptif dengan koefisien korelasinya yaitu 0,798 (Yuniarti, 2022a). Penelitian lainnya, mahasiswa masih melakukan kesalahan konsep pada materi pengujian hipotesis karena tidak hafal rumus, tidak terbiasa membaca harga t_{tabel} , kesalahan dalam menentukan kriteria penerimaan/penolakan hipotesis kesalahan interpretasi (Yuniarti, 2022b). Sebagian besar mahasiswa masih kurang teliti dalam melakukan perhitungan dan penggunaan simbol rumus dalam memahami konsep dari mata kuliah statistika deskriptif (Maysani, R., & Pujiastuti, 2020). Sejalan dengan penelitian lainnya, terdapat pengaruh sebesar 62,2 % antara motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik pada materi statistika (Fitriani, *et al*, 2023). Mahasiswa masih sulit memahami materi statistika bentuk kasus pada ukuran dispersi, hipotesis dan analisis korelasi (Nurdianto, *et al*, 2020).

Mata kuliah statistik merupakan mata kuliah yang wajib diampu mahasiswa beberapa program studi baik perguruan tinggi maupun Pendidikan vokasi. Pendidikan kejuruan atau vokasi memiliki karakteristik yang berbeda dengan satuan Pendidikan lainnya. Politeknik adalah Perguruan Tinggi yang menyelenggarakan Pendidikan vokasi dalam berbagai rumpun ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dan jika memenuhi syarat Politeknik dapat menyelenggarakan Pendidikan Profesi. Dalam proses belajar mengajar (perkuliahan), mata kuliah teori dan praktek diselenggarakan untuk saling menguatkan kemampuan penalaran dan keterampilan menangani masalah-masalah praktis. Mata kuliah teori seperti hidrologi lebih menekankan pada aplikasi konsep-konsep dasar dengan kasus-kasus nyata secara langsung melalui metode pemecahan masalah secara praktis, dan mata kuliah praktik seperti praktik konstruksi beton menekankan pada kemahiran mengintegrasikan teori pada penanganan proses-proses nyata yang menghasilkan produk. Pendidikan Vokasi merupakan Pendidikan yang mengutamakan mata kuliah keterampilan atau praktik yang lebih banyak dibandingkan mata kuliah teori (Sukoco, *et al*, 2019).

Model pembelajaran adalah kerangka atau pondasi dari pengaplikasian suatu pendekatan, prosedur, strategi, metode dan teknik pembelajaran dari mulai perencanaan sampai pasca pembelajaran (Hasnaeni, *et al*, 2021). Salah satu inovasi pembelajaran yang dapat dipilih untuk menyelesaikan masalah kualitas pembelajaran yaitu model pembelajaran kooperatif berbasis kasus (Christmawan, *et al*, 2021). Model pembelajaran kooperatif berbasis kasus adalah dua hal yang

digabungkan yaitu model kooperatif itu sendiri dan model pembelajaran berbasis kasus sendiri. Pada perkuliahan sebelumnya, mahasiswa diberikan contoh artikel bidang Teknik sipil, tetapi mahasiswa masih belum bisa mengaitkan antara konsep yang telah dipelajari (penentuan sampel dan populasi, penentuan jenis penelitian, penentuan jenis data) yang terdapat pada artikel tersebut.

Penerapan model pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep serta salah satu upaya dalam pembentukan profil Pancasila, diantaranya yaitu mandiri, bergotong-royong, bernalar kritis dan kreatif. Karakteristik model pembelajaran kooperatif dapat mendukung profil Pancasila yaitu peserta didik saling bertukar informasi mengenai hal-hal yang diketahuinya, bekerja kelompok dan kerja sama menggunakan lembar kegiatan dan saling membantu untuk menuntaskan materi belajarnya (Ilindia, *et al*, 2022). Dimensi bergotong-royong, pendidik melakukan kegiatan pembelajaran dengan memberikan kegiatan bersifat kelompok, berkolaborasi, peduli dan berbagi, dimensi mandiri dan bernalar kritis, pendidik memberikan tugas-tugas dan peserta didik berdiskusi terkait materi tersebut (Tambunan, N., & Febrianti, 2023). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan hasil belajar matematika yang signifikan antara peserta didik yang diajar dengan model tipe STAD dan peserta didik yang diajar model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dalam materi Statistika (Yulianti, *et al*, 2022). Sebaliknya dalam penelitian tindakan kelas, pembelajaran dengan metode *Cooperative Learning* mengalami peningkatan baik di siklus I maupun siklus II (Lambertus, 2022). Terjadi peningkatan hasil belajar, dimana nilai rata-rata pra siklus adalah 71 dan siklus I menjadi 81 dalam mata pelajaran IPA pada penerapan pembelajaran *Group Investigation* berbasis media *flannel graf* (Widyanto, 2017).

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* merupakan pembelajaran yang dibentuk dalam kelompok kecil yang lebih melibatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik atau materi yang telah ditentukan dengan cara bekerja sama di dalam kelompok tersebut. Pendidik hanya menjadi fasilitator sedangkan pembelajaran berpusat pada peserta didik. *Group Investigation* merupakan model pembelajaran kooperatif yang kompleks, memadukan antara prinsip belajar kooperatif dan pembelajaran berbasis konstruktivisme serta proses pembelajaran demokrasi.

Saran penelitian sebelumnya Syarafina, *et al* (2017), dilakukan penelitian secara mendalam tentang manfaat CBL terkait kemampuan peserta didik, yaitu kemampuan kognitif maupun afektif. Model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik salah satunya adalah CBL (*Case Based Learning*). Model CBL menjadi salah satu metode inovatif dan efektif dalam mengembangkan pengetahuan peserta didik dalam belajar sehingga memperoleh hasil belajar yang lebih baik (Simbolon, 2022). Penerapan model *Socio-Biological Case Based Learning* mengalami peningkatan sebesar 74,03% sedangkan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional mengalami peningkatan sebesar 62,88% (Pratiwi, *et al*, 2015). Respon peserta didik sangat baik dalam pembelajaran CBL berbasis HOTS, karena model pembelajaran ini bersifat inovatif dan menstimulus peserta didik untuk semakin aktif dalam menyelesaikan segala permasalahan serta meningkatkan motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran yang dilakukan (Arianto, H., & Fauziah, 2020). Ada pengaruh pemberian metode pembelajaran CBL terhadap motivasi dan hasil belajar sesudah diberi intervensi (Wospakrik, *et al*, 2020).

Pemilihan model pembelajaran CBL dan Kooperatif GI pada mata kuliah Statistik dilandasi oleh beberapa hal yaitu: (1) pembelajaran statistika memerlukan adanya ilustrasi kasus nyata dalam penerapan ilmu yang diperoleh dari kuliah; (2) pengajaran berbasis ceramah akan membuat mahasiswa menjadi pasif; (3) proses pembelajaran yang efektif dan menarik yang dapat melibatkan mahasiswa untuk aktif dan kreatif dalam berdiskusi; (4) proses belajar yang efektif dan inovatif salah satunya proses yang melibatkan mahasiswa dalam melakukan analisis dengan bantuan teknologi dalam hal ini bantuan SPSS dan *Microsoft Excel*. Selain itu, diharapkan peserta didik dapat mengaplikasikan konsep Statistika Deskriptif dalam kasus tugas akhir dan artikel penelitian bidang Teknik Sipil. Pembelajaran dengan bantuan SPSS dapat melatih peserta didik secara mandiri untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga terampil dalam menyelesaikan masalah,

terampil dalam membaca hasil dari pengolahan SPSS dan dapat meningkatkan hasil belajar (Nurhayati & Novianti, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, pemahaman mahasiswa masih kurang jika dalam pembelajaran materi yang dipelajari dikaitkan dengan contoh kasus dalam artikel. Sehingga diharapkan melalui model pembelajaran Kooperatif GI dapat membantu peningkatan pemahaman mahasiswa, disamping itu proses belajar mengajar juga berjalan dengan lancar, menyenangkan sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*), yang digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan pemahaman konsep dan mengidentifikasi pengetahuan antar mahasiswa yang diterapkan model pembelajaran CBL dan mahasiswa yang diterapkan model pembelajaran Kooperatif GI (*Kooperatif Group Investigation*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini *Non-Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana masing-masing kelas diberikan tes awal dan tes akhir serta perlakuan yang berbeda. Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran yang biasa dilakukan pada materi lainnya yaitu CBL. Adapun desain penelitian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian *Non-Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kontrol	X ₁	CBL	X ₂
Eksperimen	X ₁	Kooperatif GI	X ₂

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan di Politeknik Negeri Ketapang, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat tahun akademik 2022/2023. Penelitian dilakukan selama 2 bulan dari Maret 2023 sampai dengan April 2023. Penentuan sampel dilakukan dengan sistem *non-random* dengan pemilihan berdasarkan pertemuan perkuliahan di kelas. Kelas B pada hari senin dan kelas A pada hari selasa. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini yaitu mahasiswa kelas A sebagai kelas Kooperatif GI sebanyak 26 orang dan kelas B sebagai kelas CBL sebanyak 18 orang. Ada 8 soal tes yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep pada mahasiswa berbentuk soal *essay*. Soal tes tersebut merupakan contoh kasus data curah hujan harian maksimum tahunan (H) selama 20 tahun pada suatu daerah dan data debit tahunan yang berasal dari DAS A dan B dari suatu daerah. Sehingga soal tes tersebut sudah mewakili kasus sesuai bidang prodi yang mereka ambil. Indikator dalam soal tersebut diantaranya: peserta didik mampu menggunakan operasi hitungan rata-rata, median dan simpangan baku dan menggunakan bantuan alat matematika serta menerapkan pada soal. Tes tersebut telah diuji coba dan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,70 dengan kategori tinggi. Bentuk soal tes pemahaman konsep salah satunya disajikan dalam Gambar 1.

Permasalahan 1

Diketahui data curah hujan harian maksimum tahunan (H) selama 20 tahun pada suatu daerah terdata pada Tabel 1 berikut.

No	H (mm)
1	176
2	104
3	276
4	254
5	122
6	320
7	297
8	203
9	245
10	268
11	236
12	210
13	214
14	151
15	277
16	102
17	247
18	154
19	261
20	255

1. Berapakah nilai modus dari data curah hujan harian maksimum tersebut?
2. Berapa nilai tengah dari data curah hujan harian maksimum tersebut?
3. Berapakan nilai rata-rata data curah hujan harian maksimum tersebut?
4. Berapa simpangan baku data curah hujan harian maksimum tersebut

Gambar 1. Sampel Soal Tes

Data tes awal dan akhir yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan teknik statistik. Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep setelah diberikan perlakuan dihitung berdasarkan nilai indeks gain ternormalisasi atau yang lebih dikenal dengan N-gain (g). Hal tersebut untuk mengukur rasio dari performansi individu terhadap skor maksimum yang dicapai, sebelum dan setelah mengikuti proses pembelajaran. Rumus perhitungan nilai (g) yang dikembangkan oleh Hake dapat dilihat dalam rumus (1).

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \tag{1}$$

Nilai g yang kemudian diperoleh pada pengukuran pemahaman konsep menunjukkan kategori peningkatan pemahaman konsep mahasiswa. Kategori peningkatan tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Nilai N-gain

Rentang	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Untuk melihat seberapa besar signifikansi perbedaan rerata data N-gain hasil tes pemahaman konsep pada mahasiswa kedua kelas dilakukan uji statistik parametris jika data berdistribusi normal dengan uji t (*Independent-Samples t Test*) dan non parametris dengan Uji Mann Whitney jika data

tidak berdistribusi normal. Semua analisis data menggunakan bantuan SPSS. Adapun pengujian keputusan hipotesis adalah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Peningkatan pemahaman konsep mahasiswa yang diajarkan dengan menggunakan model Kooperatif GI sama dengan peningkatan pemahaman konsep mahasiswa yang diajarkan dengan model CBL.

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Peningkatan pemahaman konsep mahasiswa yang diajarkan dengan menggunakan model Kooperatif GI lebih baik dari pada peningkatan pemahaman konsep mahasiswa yang diajarkan dengan model CBL.

HASIL

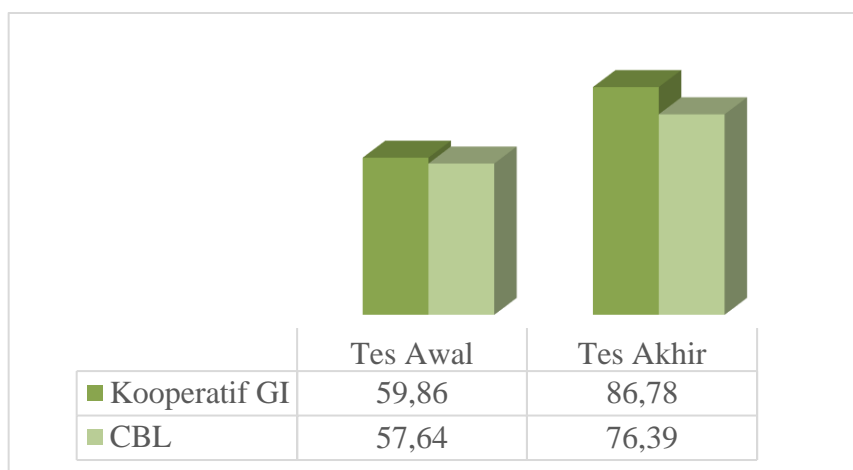
Pemahaman konsep statistika deskriptif (dalam hal ini perhitungan rata-rata, median dan simpangan baku/standar deviasi) pada mahasiswa diukur menggunakan *instrument* tes pemahaman konsep pada materi statistik deskriptif. Data hasil pengukuran diperoleh dari nilai tes awal dan tes akhir mahasiswa pada kelas CBL dan kelas Kooperatif GI. Nilai tes awal dan akhir mahasiswa pada kedua kelas diolah dan dianalisis untuk mengetahui peningkatan konsep mahasiswa. Tabel 3. berikut merupakan hasil tes awal dan tes akhir.

Tabel 3. Hasil Tes Awal dan Akhir

No	Kelas	Tes Awal		Tes Akhir	
		Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
1	Kontrol	62,5	25	87,5	50
2	Eksperimen	87,5	25	100	62,5

Sumber: diolah dari data penelitian, 2023

Berdasarkan nilai rata-rata tes awal dan tes akhir pemahaman konsep statistika deskriptif pada kelas CBL dan Kooperatif GI disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Perbandingan Nilai Rata-Rata Tes Awal dan Akhir Pemahaman Konsep Statistika Deskriptif Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 2., diketahui bahwa mahasiswa pada kelas CBL dan Kooperatif GI mengalami peningkatan pemahaman konsep statistika deskriptif. Untuk mengetahui besar peningkatan ini, selanjutnya dilakukan perhitungan *gain* yang ternormalisasi (*N-gain*). Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa nilai rata-rata *N-gain* kelas Kooperatif GI sebesar 0,7054 dengan

kategori tinggi, sedangkan kelas CBL nilai *N-gain* sebesar 0,4266 dengan kategori sedang. Perbedaan perolehan nilai rata-rata *N-gain* tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep statistika deskriptif pada mahasiswa kelas Kooperatif GI dan CBL. Hasil *output* SPSS ditunjukkan dalam Gambar 3.

Kelas		Statistic	Std. Error		
NGain_Score	Eksperimen	Mean	.7054		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.6107	
			Upper Bound	.8002	
		5% Trimmed Mean	.7089		
		Median	.6458		
		Variance	.055		
		Std. Deviation	.23463		
		Minimum	.33		
		Maximum	1.00		
		Range	.67		
		Interquartile Range	.50		
		Skewness	.242	.456	
		Kurtosis	-1.485	.887	
		Kontrol	Kontrol	Mean	.4266
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound
Upper Bound	.5437				
5% Trimmed Mean	.4323				
Median	.5000				
Variance	.055				
Std. Deviation	.23550				
Minimum	.00				
Maximum	.75				
Range	.75				
Interquartile Range	.33				
Skewness	-.735			.536	
Kurtosis	-.233			1.038	

Gambar 3. Hasil Output SPSS Nilai Rata-Rata *N-gain*

Untuk mengetahui signifikansi beda dua rata-rata antara nilai (*g*) pada kelas CBL dan Kooperatif GI dilakukan pengujian normalitas data terlebih dahulu. Berdasarkan analisis menggunakan SPSS, diperoleh bahwa data *N-gain* kelas CBL dan kelas Kooperatif GI menghasilkan nilai *p-value* 0,000 untuk kelas Kooperatif dan nilai *p-value* 0,027 untuk kelas CBL. Nilai *p-value* uji Shapiro-Wilk (jumlah sampel yang digunakan untuk kedua kelas tersebut kurang dari 50) lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga data tidak berdistribusi normal. Hasil *output* SPSS ditunjukkan dalam Gambar 4.

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NGain_Persen	Eksperimen	.241	26	.000	.842	26	.001
	Kontrol	.179	18	.130	.881	18	.027

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 4. Hasil Output SPSS Nilai *N-gain*

Data rata-rata *N-gain* kedua kelas tidak berdistribusi normal, sehingga uji statistik yang digunakan yaitu uji non parametris menggunakan uji Mann Whitney U-test. Hasil pengujian yang diperoleh pada data nilai (*g*) kelas CBL dan kelas Kooperatif GI menunjukkan bahwa H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dalam nilai (*g*) antara kelas CBL dan kelas Kooperatif GI (0,001, *p-value* < 0,05 pada tingkat kepercayaan 95%). Karena *p-value* 0,001 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep mahasiswa pada materi statistik deskriptif yang signifikan antara kelas Kooperatif GI dan kelas CBL setelah diberikan perlakuan. Dengan menggunakan *website* kalkulator *online*, ukuran *effect size* diperoleh nilai Cohen's *d* sebesar 1,023 (*d* Cohen $\geq 1,0$) interpretasi sensu Cohen (1988) termasuk efektif.

Mann-Whitney

		Ranks		
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
NGain_Score	Eksperimen	26	27.37	711.50
	Kontrol	18	15.47	278.50
Total		44		

Test Statistics ^a	
	NGain_Score
Mann-Whitney U	107.500
Wilcoxon W	278.500
Z	-3.060
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002

a. Grouping Variable: Kelas

Gambar 5. Hasil Output SPSS Nilai N-gain Uji Mann Whitney

Test	Mann-Whitney-U ▾
Mann-Whitney-U	107.500
n_1	26
n_2	18
Eta squared (η^2)	0.207
d_{Cohen}^{**}	1.023

Gambar 6. Hasil Cohen-D



Gambar 7. Presentasi Mahasiswa Kelas Kooperatif GI

Penerapan model pembelajaran Kooperatif GI dilaksanakan melalui langkah-langkah berikut: (1) Peserta didik membentuk kelompok; (2) Masing-masing kelompok, mengidentifikasi topik dari enam buah artikel yang berbeda bidang Teknik Sipil yang telah diberikan *link*-nya; (3) Peserta didik merencanakan investigasi yang sesuai dengan konsep statistika deskriptif; (4) Peserta didik melaksanakan investigasi dengan melakukan pengecekan perhitungan rata-rata dan menentukan simpangan baku baik secara manual maupun dengan bantuan SPSS dan *Microsoft Excel*; (5) Peserta didik menyiapkan laporan berupa hasil perhitungan dan analisis kesesuaian, kemudian membuat powerpoint; (6) Setiap kelompok, mempresentasikan laporan; (7) Evaluasi. Sedangkan model pembelajaran CBL melalui langkah-langkah berikut: (1) Memberikan pertanyaan dari data Tugas Akhir mahasiswa; (2) Secara kelompok peserta didik menjawab pertanyaan tersebut; (3) Peserta didik menyeleksi informasi yang terdapat di dalam Tugas Akhir tersebut; (4) Peserta didik mengaplikasikan

konsep Statistika Deskriptif pada data Tugas Akhir tersebut kemudian membuat analisis secara perhitungan manual dan menggunakan SPSS dan *Microsoft Excel*. Perbedaan perlakuan dalam pemberian masalah didasarkan karena pada model pembelajaran Kooperatif GI peserta didik diwajibkan mempresentasikan hasil analisis sehingga masalah nyata yang diberikan berbeda-beda pada setiap kelompoknya baik mengenai topik maupun perhitungan. Sedangkan pada model pembelajaran CBL peserta didik tidak perlu mempresentasikan hasil analisis mereka.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data, nilai rata-rata *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Sesuai dengan hasil *effect size*-nya dengan metode Cohen's *d* lebih besar dari 1.00, sehingga model pembelajaran Kooperatif GI lebih efektif meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi Statistika Deskriptif dibandingkan model pembelajaran CBL, dimana nilai.

Mahasiswa yang mendapatkan nilai tes akhir rendah merupakan mahasiswa yang masih salah dalam menentukan median, nilai rata-rata dan nilai simpangan baku. Mahasiswa masih tidak mengerti menggunakan simbol serta operasi hitung untuk membedakan data tunggal maupun data kelompok. Kesalahan dalam menuliskan rumus median merupakan kesalahan dalam pemahaman materi secara mendasar, dan mahasiswa masih salah dalam proses hitung campuran, membuat tabel distribusi frekuensi berkelompok (Yuniarti, 2022a). Selain itu, mahasiswa masih belum konsisten dalam penafsiran data dan penggunaan simbol dalam soal menyajikan data dalam bentuk distribusi frekuensi tunggal, penggunaan simbol *n* dan *N*, karena konteks darimana data tersebut berasal (Maysani, R., & Pujiastuti, 2020). Kesulitan pemahaman konsep terjadi karena kecenderungan mahasiswa menghafal tanpa pahami konsep yang jelas (Oktavia & Khotimah, 2016). Ini sesuai dengan hasil penelitian dimana dalam penentuan nilai tengah, mahasiswa langsung membagi jumlah data menjadi dua padahal harus mengurutkan terlebih dahulu kemudian baru menentukan data yang terletak pada pertengahan.

Berdasarkan pada hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh dosen dan mahasiswa menunjukkan bahwa proses pembelajaran pada kelas CBL dan kelas Kooperatif GI telah dilaksanakan dengan baik, dimana kedua kelas telah dijelaskan juga analisis secara perhitungan manual dan dengan menggunakan SPSS serta *Microsoft Excel*. Perbedaan rata-rata peningkatan pemahaman konsep pada mahasiswa kelas CBL dan Kooperatif IG dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan selama proses pembelajaran. Kelas Kooperatif GI mahasiswa diberikan tugas dalam bentuk analisis artikel-artikel penelitian bidang Teknik Sipil dari tahun 2017 – 2022, sedangkan kelas CBL mahasiswa diberikan tugas dalam bentuk analisis Tugas Akhir mahasiswa Teknik Sipil Tahun 2021 – 2022 dengan judul yang sama tentang Zona Selamat Sekolah (ZoSS) yang didalamnya ada perhitungan rata-rata dan simpangan baku/standar deviasi. Selama perkuliahan, mahasiswa diberikan soal kasus dari sumber yang berbeda yang terkait dengan materi yang dibahas yaitu statistika deskriptif (perhitungan median, modus, mean, simpangan baku/standar deviasi, dan varians), kemudian mengaplikasikan kasus ke dalam materi statistika deskriptif, seperti menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku/standar deviasi yang juga berbasis komputer dengan aplikasi *Microsoft Excel* dan SPSS. Tujuannya supaya mahasiswa dapat memahami langsung permasalahan nyata dan mengaplikasikan sesuai praktik di lapangan.

Mahasiswa pada kedua kelas juga dituntut untuk melakukan perhitungan secara manual dan menggunakan bantuan SPSS dan *Microsoft Excel*. Saat proses pembelajaran, mahasiswa kelas Kooperatif GI masih bingung dalam menentukan data mana yang harus mereka analisis, karena setiap kelompok mahasiswa mendapatkan artikel yang berbeda, sedangkan mahasiswa kelas CBL sudah bisa menentukan data kecepatan yang harus mereka hitung ulang secara manual maupun menggunakan SPSS dan *Microsoft Excel*. Data kecepatan (baik mean maupun simpangan baku) sudah tercantum pada BAB IV tugas akhir tersebut. Untuk kelas Kooperatif GI, mahasiswa bisa melakukan analisis ulang di rumah karena data artikel dibagikan pada setiap kelompok, sedangkan kelas CBL

mahasiswa tidak bisa membawa pulang tugas akhir tersebut. Sehingga kelas Kooperatif GI memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk berkolaborasi lebih lama dan berinteraksi di luar kelas, walaupun tanpa bimbingan dosen bekerja secara mandiri. Interaksi ini membawa dampak positif bagi mahasiswa karena membuat mereka semakin memahami materi yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyanto (2017). pembelajaran yang berlangsung menjadi lebih bermakna dan berdampak positif pada hasil belajar peserta didik. Mahasiswa kelas Kooperatif GI juga dituntut untuk mempresentasikan hasil analisis artikel tersebut, membuat powerpoint dan menunjukkan hasil analisis SPSS. Sehingga mahasiswa termotivasi dalam pembelajaran (dapat terlihat pada saat presentasi per kelompok), dimana hasil belajar peserta didik yang termotivasi ditemukan lebih baik daripada peserta didik yang kurang termotivasi, hasil tersebut didukung oleh hasil analisis regresi yang menunjukkan bahwa motivasi belajar materi statistika berpengaruh positif atas hasil belajar (Fitriani, *et al*, 2023). Sejalan dengan penelitian lainnya, penggunaan pembelajaran interaktif *setting* Kooperatif lebih efektif dibandingkan penggunaan metode ceramah (Hasnaeni, *et al*, 2021). Sejalan dengan hasil penelitian ini, dimana model pembelajaran Kooperatif GI lebih efektif.

Untuk kelas CBL, mahasiswa hanya mengumpulkan hasil tugas pembahasan beserta hasil analisis bantuan SPSS dan *Microsoft Excel* saja, mereka tidak perlu mempresentasikan di depan kelas. Sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa, tidak terdapat perbedaan pemahaman mahasiswa pada mata kuliah perpajakan antara mahasiswa yang menerapkan pembelajaran berbasis kasus (*case based learning*) dengan mahasiswa yang tidak menerapkan pembelajaran berbasis kasus (Christmawan, *et al*, 2021). Sesuai dengan hasil observasi pada proses pembelajaran mahasiswa memiliki interaksi yang kurang diantara anggota-anggota kelompok, masih saja ada anggota kelompok yang kurang terlibat aktif karena mereka merasa ada anggota lain yang akan menyelesaikan pekerjaan kelompoknya, dan interaksi diskusi yang terjadi terbatas hanya di kelas hanya pada saat kelompok saja sehingga menjadi kurang memiliki kemandirian belajar. Berdasarkan uji statistik, model pembelajaran CBL belum efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep statistika deskriptif.

SIMPULAN

Peningkatan pemahaman konsep mahasiswa pada materi statistika deskriptif yang mendapat pembelajaran menggunakan model Kooperatif GI lebih efektif dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model CBL. Dengan kata lain, terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep antar kedua kelas. Hal tersebut diperkuat dari besaran nilai rata-rata N-gain yang diperoleh masing-masing kelas yaitu 0,7054 untuk kelas Kooperatif GI dan 0,4266 untuk kelas CBL. Penelitian ini dapat menjelaskan pengaruh penerapan model Kooperatif GI dan model CBL terhadap kemampuan mahasiswa dalam menerapkan pengetahuannya, karena mahasiswa masih belum maksimal menggunakan SPSS dan *Microsoft Excel* dalam menganalisis data yang ada. Untuk itu disarankan pada penelitian selanjutnya agar dapat melakukan wawancara kepada mahasiswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Afrilina, A. R., Haryono, Y., D., & Jufri, L. H. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM pada Materi Statistika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 8(1), 15–28. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v8i1.14843>
- Apriliyani, S.W., Hartati, L., dan Rahmatulloh, R. (2022). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Penyelesaian Soal Statistika Ditinjau dari Self Efficacy. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 7(2), 193–210. <https://doi.org/https://doi.org/10.30998/jkpm.v7i2.11148>
- Arianto, H., dan Fauziah, H. N. (2020). Students' Response to the Implementation of Case Based

- Learning (CBL) Based on HOTS in Junior High School. *Integrative Science Education and Teaching Activity Journal (INSECTA)*, 1(1), 45–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2058>
- Christmawan, P.E.E., Adiputra, A.K., dan Nurhayati, H. (2021). Penerapan Metode Case-Based Learning Mata Kuliah Perpajakan terhadap Efektivitas Pembelajaran Mahasiswa Akuntansi Universitas Respati Yogyakarta. *Strategi Mempertahankan Kualitas Penelitian Dan Publikasi Di Era Pandemi, Seminar Nasional UNRIYO*, 201–210.
- Fitriani, A.D., Hutajulu, M., dan Minarti, E. D. (2023). Pengaruh Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa SMP pada Materi Statistika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 6(1), 329–336. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i1.11922>
- Hasnaeni, Rapi, M., dan S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Interaktif Setting Kooperatif terhadap Hasil Belajar Biologi Kelas X SMAN 2 Bone. *Jurnal Pendidikan Biologi (Al-Ahya)*, 3(2), 48–58. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/alahya/article/view/19890>
- Iindia, L.P., Hidayatullah, dan Lestari, R. (2022). Penerapan Nilai Profil Pelajar Pancasila melalui Metode Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Peluang. *Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Kuningan*, 2, 123–128.
- Lambertus, L. (2022). Menumbuhkan Karakter Profil Pelajar Pancasila pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Katolik melalui Pendekatan Cooperative Learning bagi Siswa Fase E (X-1) SMA Negeri 1 Ende. *Jurnal Literasi: Pendidikan Dan Humaniora*, 7(3), 22–30. <http://www.uniflor.ac.id/e-journal/index.php/literasi/article/view/2247>
- Maysani, R., dan Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Mata Kuliah Statistika Deskriptif. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika (Al Khawarizmi)*, 4(1), 32–49. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22373/jppm.v4i1.6949>
- Mulyatna, F., & Nofiansyah, W. (2019). Error patterns in determining combined probability functions from continuous random variables. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012111>
- Mulyatna, Fauzi, & Kusumaningtyas, W. (2017). Simbolisasi dalam Metode Numerik sebagai Representasi Konsep dan Prosedur. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 73–86. <https://doi.org/10.25217/numerical.v1i2.129>
- Nurdianto, W.B., Juwaedah, A., dan K. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Statistika Mahasiswa Pendidikan Tata Boga. *Jurnal Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, 9(1), 61–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/boga.v9i1.23867>
- Nurhayati dan Novianti. (2020). Pengaruh SPSS terhadap Hasil Belajar pada Materi Statistika Deskriptif. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika (AKSIOMA)*, 9(1), 101–107. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2609>
- Oktavia, A., & Khotimah, R. P. (2016). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Persamaan Differensial Tingkat Satu. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya*, 1–14. <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/knpmp/article/view/2438>
- Pratiwi, H.E., Suwono, H., dan Susilo, H. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Socio-Biological Case Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 22–30.
- Simbolon, D. H. (2022). Pengaruh Model Case Based Learning (CBL) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Multidisplin Ilmu (BULLET)*, 1(03), 181–184.
- Sukoco, J.B., Kurniawati, N.I., Werdani, R.E., dan Windriya, A. (2019). Pemahaman Pendidikan Vokasi di Jenjang Pendidikan Tinggi bagi Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 01(01), 23–26.
- Tambunan, N., dan Febrianti, N. (2023). Upaya Guru dalam Membentuk Profil Pelajar Pancasila Siswa Kelas I dan IV di SDN Tanjung Duren Selatan 01. *Journal on Education*, 05(04), 14111–

14121.

- Widyanto, P. (2017). Penerapan Metode Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Media Flanelgraf untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara (JPDN)*, 3(1), 118–129.
- Wospakrik, F., Sundari, S., dan Musharyanti, L. (2020). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Case Based Learning terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Journal Health of Studies*, 4(1), 30–37. <https://doi.org/10.31101/jhes.515>
- Yulianti, R., Nengsih, L.W., dan Rosadi, A. (2022). Analisis Model Kooperatif Dalam Pembelajaran Blended Learning Statistika: (STAD & Jigsaw). *Jurnal Derivat*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.31316/j.derivat.v9i1.2021>
- Yuniarti, R. (2022a). Analisis Korelasi Pemahaman Konsep Materi Statistika Deskriptif dengan Kesalahan Uji Hipotesis Deskriptif. *Unisda Journal of Mathematics and Computer Science (UJMC)*, 8(1), 1–10. <http://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/ujmc/article/view/2829>
- Yuniarti, R. (2022b). Kesalahan Mahasiswa Program Studi Administrasi Publik dalam Menyelesaikan Soal Statistika Deskriptif dan Statistika Inferensial. *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika (JSMS)*, 8(1), 46–58. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/jsms.v8i1.13312>