JINOTEP Vol 8 (1) (2021): 1-10
DOI: 10.17977/um031v8i12021p001
JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)
Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran
http://journal2.um.ac.id/index.php/jinotep/index

PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN E-MODUL PADA FLIPPED CLASSROOM STATISTIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERNALAR DAN INTENSI BERWIRAUSAHA

Kinzie Feliciano Pinontoan, Mario Walean, Andreuw Vandy Lengkong
Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Prisma, Manado

Article History

Received:28-11-2020

Accepted: 30-12-2020

Published: 1-03-2021

Available online: 15-01-2021

Keywords

pembelajaran daring; e-modul; flipped classroom; kemampuan bernalar; intensi berwirausaha

Abstrak

Pandemi Covid-19 telah mendorong penerapan pembelajaran jarak jauh. Penelitian ini menerapkan *flipped classroom* pada pembelajaran daring mata kuliah statistika untuk menyelidiki pengaruhnya terhadap kemampuan bernalar dan intensi berwirausaha mahasiswa. Sesi tatap muka *flipped classroom* dilakukan secara daring dan sesi luar kelas menggunakan e-modul. Penelitian ini berbentuk eksperimen kepada 56 sampel mahasiswa kelas statistika yang dipilih secara acak di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Prisma. Instrumen menggunakan tes tertulis untuk mengukur kemampuan bernalar dan kuesioner untuk mengukur intensi berwirausaha. Uji statistik t dua sampel dan uji t berpasangan digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh positif penerapan *flipped classroom* dengan dukungan e-modul pada pembelajaran daring statistika terhadap kemampuan bernalar dan intensi berwirausaha mahasiswa.

Abstract

The Covid-19 pandemic has compelled the implementation of distance learning. This study applied the flipped classroom in online learning of statistics courses to investigate its effect on students' reasoning ability and entrepreneurial intention. In-class sessions of the flipped classroom were conducted online and out-class sessions using e-modules. This study was an experiment with 56 samples of students in the statistics classes who were randomly selected at the Faculty of Science and Technology, Prisma University. Instruments were a written test to measure reasoning ability and a questionnaire to measure entrepreneurial intentions. Statistics test of two-sample t and paired-t were used in this study. The results showed that there was a positive effect of the flipped classroom in online learning of statistics courses with e-module support toward students' reasoning abilities and their entrepreneurial intentions.

Corresponding author: Kinzie Feliciano Pinontoan
Address: Kel. Walian Dua, Lingk. IV, Tomohon, Sulawesi Utara
Instansi: Universitas Prisma
E-mail: kinzie.fp@gmail.com.

© 2021 Universitas Negeri Malang
p-ISSN 2406-8780
e-ISSN 2654-7953

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

PENDAHULUAN

Revolusi industri (revin) merupakan momen tanda berkembangnya ilmu pengetahuan. Bukan hanya mengatasi berbagai masalah yang sudah ada, revin pula memberikan tantangan baru dalam setiap aspek kehidupan. Setiap aspek didorong harus mengikuti, tak terkecuali aspek pendidikan. Perubahan drastis dalam pendidikan saat ini adalah pemanfaatan teknologi pendidikan. Pengajar bisa mengajar di mana dan dari mana saja, begitu pula dengan yang belajar. Semua didorong menggunakan teknologi oleh pemerintah Indonesia. Memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran bukan sebuah tantangan baru, dan juga bukan sesuatu yang masih bisa dihindari, melainkan telah berubah semakin urgen sebagai suatu keharusan dikarenakan problema pandemi Covid-19. Mau tidak mau, siap tidak siap, kebijakan *physical distancing* untuk menghadapi penyebaran virus Covid-19, memaksa dilaksanakannya pembelajaran jarak jauh secara daring maupun luring di segala tingkat pendidikan; dasar sampai tingkat tinggi.

Agarwal dan Pandey (2013) mendefinisikan pembelajaran daring *(e-learning)* sebagai suatu pembelajaran menggunakan media digital canggih yang berbasis teknologi informasi komunikasi. Definisi ini menyiratkan adanya jarak antara dosen dan mahasiswa karena kuliah, tugas, dan tes, semuanya dilakukan dalam platform virtual. Bentuk khusus dari pembelajaran daring yakni *blended learning* (BL) dan salah satu jenisnya adalah *flipped classroom* (Abeysekera & Dawson, 2015).

Flipped classroom (FC) sebagai BL menggabungkan perkuliahan dilakukan secara daring dan juga secara tatap muka (Hahessy et al., 2014). Dalam pelaksanaannya, mahasiswa akan mempelajari konten inti melalui media audiovisual di luar kelas dan kemudian interaksi antara mahasiswa-dosen dalam kelas untuk membahas, melakukan klarifikasi serta pengembangan materi. Bergmann & Sams (2014) sebagai pelopor FC melakukan konversi kegiatan pembelajaran yakni aktivitas belajar yang biasa dilakukan di kelas sekarang dilakukan di rumah *(out-class session)*, dan penugasan rumah justru diberikan di dalam kelas tatap muka.

Kemendikbud mendukung penerapan FC pada masa pandemi agar mahasiswa bisa berpikir kritis, bekerja sama, berkomunikasi, berpikir kreatif dan inovatif. Aktivitas pembelajaran bisa semakin baik dan menyenangkan oleh karena interaksi yang tercipta oleh pengajar dan peserta didik (Suhardi, 2020). Gallagher (2020) menyatakan pemberian tugas kepada mahasiswa untuk melakukan riset, perekaman video serta mempresentasikan hasilnya pada kelas virtual akan memunculkan pembelajaran yang lebih bermakna, efektif, dan menyenangkan di masa pandemi.

Saat ini, seluruh sekolah mengharuskan siswa dan mahasiswa belajar dari rumah sehingga sesi tatap muka dalam kelas pada FC, diarahkan kepada tatap muka daring. Ini menjadikan FC sebagai *online-based teaching* karena sesi tatap muka dilakukan secara daring pula. Roy et.al. (2020) menggunakan aplikasi Zoom dalam sesi tatap muka perkuliahan anatomi. Singh & Arya (2020) menggunakan Zoom, WizIQ, dan Google Meet dalam mengajar Biokimia. Hasil riset mereka menunjukkan mayoritas mahasiswa meminta untuk mengurangi tatap muka daring harian agar bisa mengatasi bahan pelajaran lain.

Selain itu, penggunaan jenis aplikasi ini tidak memberikan dampak signifikan terhadap hasil belajar. Permasalahan mengenai ketersediaan jaringan internet untuk sesi tatap muka masih menjadi masalah utama yang dihadapi. Menurut Greener (2020), mendorong kehadiran mahasiswa dalam pembelajaran daring tidak menjamin perhatian dan hasil belajar mereka. Mata kuliah dasar universitas, seperti jurusan sains dan teknik, biasanya berisi konsep dan teori abstrak, serta sejumlah besar rumus matematika dan proses penurunan yang kompleks. Oleh karena itu, pembelajaran daring menjadi tantangan yang lebih nyata pada masa pandemi ini (Tang et al., 2020).

E-modul adalah sebuah sumber atau panduan belajar dalam bentuk elektronik (Rokhmania & Kustijono, 2017). E-modul memungkinkan pembelajaran berlangsung bukan hanya dalam kelas juga di luar kelas. E-modul bisa mengontrol konten yang dipelajari

mahasiswa karena dirancang oleh dosen sendiri, sehingga bisa menyesuaikan dengan kurikulum yang direncanakan (Tsai, Lin, & Lin, 2018). Menurut Suarsana & Mahayukti (2013), e-modul bersifat interaktif, memungkinkan transisi konten belajar dengan mudah karena bisa menampung media audiovisual dan animasinya, serta dilengkapi tes-tes. Dari sini, e-modul mendukung pembelajaran dalam FC terlebih pada sesi luar kelas.

Statistika sebagai mata kuliah di universitas berfokus kepada pengumpulan data, analisis, penyajian, serta penarikan kesimpulan. Sebuah studi oleh Thota (2013) mendeskripsikan bagaimana statistika sangat urgen diperlukan di berbagai bidang. Statistik menjadi sarana yang dipakai dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari dan perkembangan ilmu pengetahuan (Yusuf, 2017). Statistika dipandang sebagai pedoman dalam proses pengambilan keputusan. Dengan demikian bisa disimpulkan mempelajari statistika menuntut adanya proses bernalar *(reasoning)*.

Weruin (2017) mendefinisikan bernalar sebagai aktivitas akal memahami makna setiap istilah dalam suatu pernyataan, merelasikan pernyataan-pernyataan dan kemudian menarik kesimpulan. Kemampuan bernalar (KB) secara statistis merupakan tingkat pemahaman segala jenis informasi berdasarkan data-data statistik, dan kemampuan menjawab permasalahan berdasarkan data yang tersedia dengan cara yang berbeda dan memperoleh hasil yang tidak jauh berbeda (Maryati, 2017). Hasil penelitian menunjukkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami jenis data, penyajian data, ukuran, sampel dan populasi, juga uji hipotesis (Negara, Santosa, & Ibrahim, 2019). Kelas statistika di tingkat universitas masih berorientasi pada pemahaman teori dan difokuskan sebagai pelengkap pada penyelesaian studi di tingkat akhir. Karakteristik mata kuliah yang bersifat terapan ini perlu digali lagi sehingga tidak hanya memberikan dampak yang minimal. Mengatasi permasalahan-permasalahan dalam KB mahasiswa, Campos, Ferreira, Jacobini, & Wodewotzki (2015) berpendapat bahwa statistika harus dipelajari dengan menggunakan data secara langsung.

Salah satu bidang yang berkaitan dengan data statistika dan yang sedang berkembang erat dengan aktivitas mahasiswa adalah kewirausahaan. Mahasiswa wirausahawan bisa ditemukan dalam universitas-universitas. Pemerintah menggenjot mahasiswa untuk aktif menciptakan lapangan pekerjaan dan bukan mencari pekerjaan. Pada tahun 2009 Kementerian Pendidikan Nasional meluncurkan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) agar mahasiswa yang sedang studi bisa memiliki yang intensi dan bakat untuk berwirausaha (Hendarman, 2011). Data yang diperoleh pada tahun 2020 ini, jumlah wirausahawan di Indonesia masih di angka 3% dibanding total jumlah penduduk Indonesia, dan presentase ini tidak bertumbuh (Murdaningsih, 2020).

Menemukan pekerjaan yang tepat bukanlah hal yang mudah bahkan bagi seseorang yang sudah berpendidikan tinggi. Berwirausaha di kalangan mahasiswa merupakan hal positif (Yaqien, Raharjo, & Gutama, 2018), maka semakin perlu dimunculkan intensi mahasiswa untuk berwirausaha *(entrepreneurial intention)*. Intensi berwirausaha (IB) didefinisikan sebagai keadaan pikiran sadar yang mendahului tindakan dan mengarahkan perhatian ke perilaku kewirausahaan seperti memulai bisnis baru dan menjadi pengusaha (Moriano, Gorgievski, Laguna, Stephan, & Zarafshani, 2012). Dengan semakin banyaknya orang berwirausaha tentunya akan menekan angka pengangguran. Semakin dini mahasiswa mengenal kewirausahaan akan semakin baik untuk di masa depan.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan proses dan *output* pembelajaran statistika. Proses di sini adalah melakukan perkuliahan secara daring berbentuk *flipped classroom* dengan dukungan e-modul (PD-FCEM), bertujuan untuk meningkatkan kemampuan bernalar (secara internal) dan intensi berwirausaha mahasiswa (secara eksternal). Hal ini belum pernah diteliti.

METODE

Penelitian ini bersifat kuantitatif. Penelitian dilaksanakan di program studi Farmasi di Universitas Prisma pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah statistika pada semester genap di tahun ajar 2020. Dua kelas sampel dari

populasi seluruh mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Prisma yang dipilih secara acak dengan teknik *simple random sampling*. Kelas eksperimen adalah kelas yang diajar menggunakan e-modul pada FC sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang melakukan pembelajaran secara daring konvensional. Masing-masing kelas berjumlah 28 mahasiswa.

Variabel penelitian ini yakni skor KB dan skor IB. Kemampuan bernalar diukur dengan tes tertulis dan intensi berwirausaha diukur menggunakan kuesioner berskala Likert. Penghimpunan data KB dilakukan pada ujian setelah materi "uji hipotesis". Kuesioner IB terdiri dari 3 indikator berdasarkan teori Ajzen yakni sikap pribadi *(personal attitude)*, norma subjektif *(subjective norm)*, dan kontrol perilaku *(perceived behavioral control)*, diadaptasi dari Awan & Ahmad (2018). Persepsi mahasiswa mengenai penerapan pembelajaran statistika dihimpun dalam kaitannya IB mahasiswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah *post-test only control group design* yakni membandingkan hasil capaian akhir pada dua kelas yang diteliti. Skor IB diukur hanya pada kelas eksperimen, yakni data berpasangan skor awal dan akhir perkuliahan. Skor ini selanjutnya diuji menggunakan *paired t-test* dan skor KB dengan *t-test two sample* dengan taraf nyata 5%. Suliyanto (2011) menjamin data yang dikuantitatifkan pada skala Likert bisa dianalisis menggunakan uji statistik t. *Software* Minitab 19 dan Excel 365 digunakan untuk mendukung proses analisis data.

HASIL

Kemampuan Bernalar

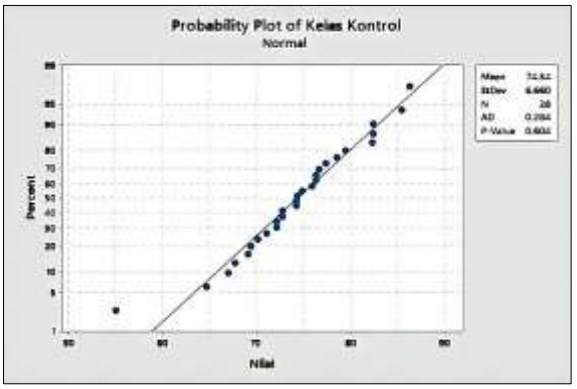
Berikut deskripsi data pada Minitab 19 mengenai hasil tes tertulis KB mahasiswa pada kedua kelas.

Statistics

Variable	N	Mean	Variance	Minimum	Median	Maximum
Kelas Kontrol	28	74.34	44.35	55.00	74.31	86.38
Kelas Eksperimen	28	85.55	29.18	74.50	84.25	94.72

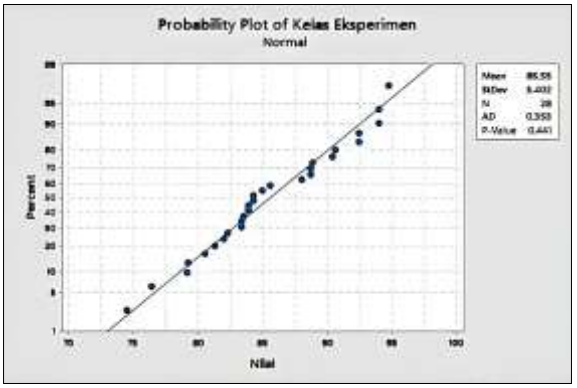
Gambar 1. Deskripsi Data Kelas Penelitian

Gambar 1 menunjukkan rata-rata kelas eksperimen sebesar 85,55 dan kelas kontrol sebesar 74,34. Uji normalitas menggunakan metode Anderson-Darling (AD), uji homogenitas menggunakan metode Bonett dan metode Levene. Ini dilakukan sebagai syarat melakukan uji statistik t dua sampel.



Gambar 2. Uji Normalitas Skor KB Kelas Kontrol

Gambar 2 menunjukkan skor AD sebesar 0,284 dengan *p-value* 0,604 sehingga dapat disimpulkan data KB kontrol berdistribusi normal.



Gambar 3. Uji Normalitas Skor KB Kelas Eksperimen

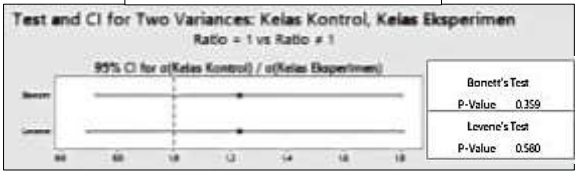
Gambar 3 menunjukkan skor AD sebesar 0,353 dengan *p-value* 0,441 lebih besar dari taraf nyata 0,05 sehingga dapat disimpulkan skor KB kelas kontrol berdistribusi normal.

Test

Null hypothesis $H_0: \sigma_1 / \sigma_2 = 1$
Alternative hypothesis $H_1: \sigma_1 / \sigma_2 \neq 1$
Significance level $\alpha = 0.05$

Test

Method	Statistic	DF1	DF2	P-Value
Bonett	0.84	1		0.359
Levene	0.31	1	54	0.580



Gambar 4. Uji Homogenitas Kedua Kelas

Gambar 4 menunjukkan nilai *p-value* = 0,359, dan *p-value* = 0,580 pada metode Bonett dan Levene secara berturut-turut. Hasil ini menunjukkan kedua kelas homogen. Dua kelas bersifat normal dan homogen sehingga dilanjutkan dengan uji statistik *t-test 2 sample.*

Method

μ_1: mean of Kelas Eksperimen
μ_2: mean of Kelas Kontrol
Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are assumed for this analysis.

Test

Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

T-Value	DF	P-Value
6.92	54	0.000

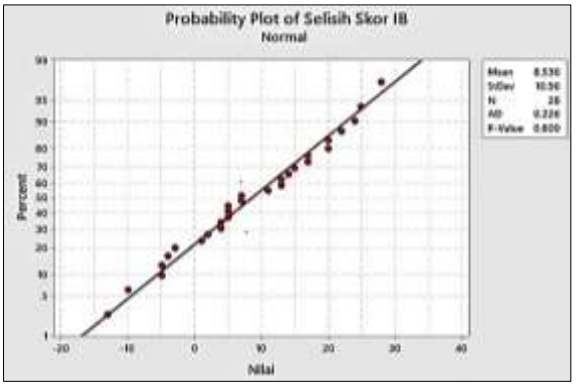
Gambar 5. Hasil *t-test Two Sample* Variabel KB

Pada Gambar 5 di atas menunjukkan nilai nilai t_{hitung} = 6,92 > t_{tabel} = 1,67, derajat bebas 54, dengan *p-value* lebih kecil daripada taraf nyata 0,05. Dengan demikian diputuskan untuk menolak H_0, berarti $\mu_1 > \mu_2$ atau rata-rata skor KB kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

Intensi Berwirausaha (IB)

Skor IB diukur dengan skor yang diperoleh pada kuesioner dengan membandingkan selisih skor awal dan akhir pada kelas eksperimen. Uji normalitas melakukan uji statistik yakni *paired t-test*.

Gambar 6 menunjukkan terdapat 6 orang bernilai negatif menandakan penurunan skor IB. Skor AD sebesar 0,226 dengan *p-value* 0,800 lebih besar dari taraf nyata 0,05 sehingga dapat disimpulkan skor IB berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *paired t-test.*



Gambar 6. Uji Normalitas Selisih Skor IB

Estimation for Paired Difference

Mean	StDev	SE Mean	95% Lower Bound for μ_difference
8.54	10.96	2.07	5.01

μ_difference: mean of (Akhir - Awal)

Test

Null hypothesis	H_0: μ_difference = 0
Alternative hypothesis	H_1: μ_difference > 0

T-Value	P-Value
4.12	0.000

Gambar 7. Hasil *Paired t-test* Variabel IB

Gambar 7 menunjukkan skor rata-rata selisih IB awal dan akhir sebesar 8,54. Pengujian statistik dengan *paired t-test* diperoleh nilai t_{hitung} = 4,12 > t_{tabel} = 1,70, derajat bebas 27, dan nilai *p-value* lebih kecil dari taraf nyata 0,05. Dengan demikian diputuskan untuk menolak H_0, berarti $\mu_{selisih} > 0$ atau rata-rata skor IB pada akhir perkuliahan lebih tinggi daripada rata-rata skor di awal.

Pada akhir perkuliahan, selain melakukan analisis kuantitatif, data persepsi mahasiswa dihimpun mengenai penerapan PD-FCEM. Pernyataan-pernyataan yang ditujukan mengenai (1) pembelajaran daring FC lebih menyenangkan daripada kelas penuh tatap muka secara daring, (2) e-modul mempermudah proses pembelajaran pada sesi di luar kelas, (3) statistika mengajar untuk berpikir *reasonable*, (4) statistika membuat lebih memahami dunia wirausaha. Berikut ini hasil yang dihimpun dari 28 mahasiswa kelas eksperimen.

Tabel 1. Persepsi Mahasiswa

	Pernyataan	Persentase*		
		SS	S	N
1	Perkuliahan daring FC lebih menyenangkan	28.6	42.9	17.9
2	E-modul mendukung pembelajaran di luar kelas	46.4	42.9	3.6
3	Belajar statistika membuat berpikir lebih *reasonable*	39,3	35.7	17.9
4	Belajar statistika mendorong aktivitas berwirausaha	25.0	46,4	14.3

*sisa persentase untuk yang menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju, SS=sangat setuju, S=setuju, N=netral.

Tabel 1 menunjukkan lebih dari 70% menjawab "sangat setuju" dan "setuju" pada setiap pernyataan. Ini berarti mahasiswa pada kelas eksperimen berespon positif terhadap penerapan PD-FCEM terhadap KB dan IB.

PEMBAHASAN

Dengan adanya penerapan pembelajaran jarak jauh (PJJ), penyesuaian-penyesuaian perlu dilakukan untuk tetap bisa menjalankan pembelajaran yang bermakna. Hasil penelitian di atas sekaligus menunjukkan pelaksanaan pembelajaran daring yang hanya seperti memindahkan aktivitas pembelajaran langsung dalam kelas kepada tatap muka via internet tidaklah cukup. Prioritas dalam model pembelajaran daring perlu memperhatikan interaksi antara dosen dan mahasiswa. Mendorong mahasiswa hadir dalam kelas daring, tidak menjamin perhatian mahasiswa dan hasil belajarnya. Hasil positif dalam penelitian ini dengan menggunakan FC, yakni terciptanya interaksi yang lebih aktif di dalam sesi tatap muka daring dikarenakan sesi ini dipergunakan untuk diskusi, klarifikasi, dan pendalaman. Mahasiswa lebih bebas mengeluarkan pemahaman dan gagasan untuk didiskusikan. Waktu sesi ini pun bisa lebih singkat disesuaikan dengan kondisi dan materi. Pelaksanaan sesi di luar kelas telah didukung oleh e-modul yang berisikan bahan ajar tertulis dan video pembelajaran. Penerapan FC yang berdampak positif meningkatkan hasil belajar dan motivasi mahasiswa juga ditemukan pada penelitian Albalawi (2018) dan Pinontoan & Walean (2020). Keduanya menyelidiki penerapan FC pada mata kuliah kalkulus.

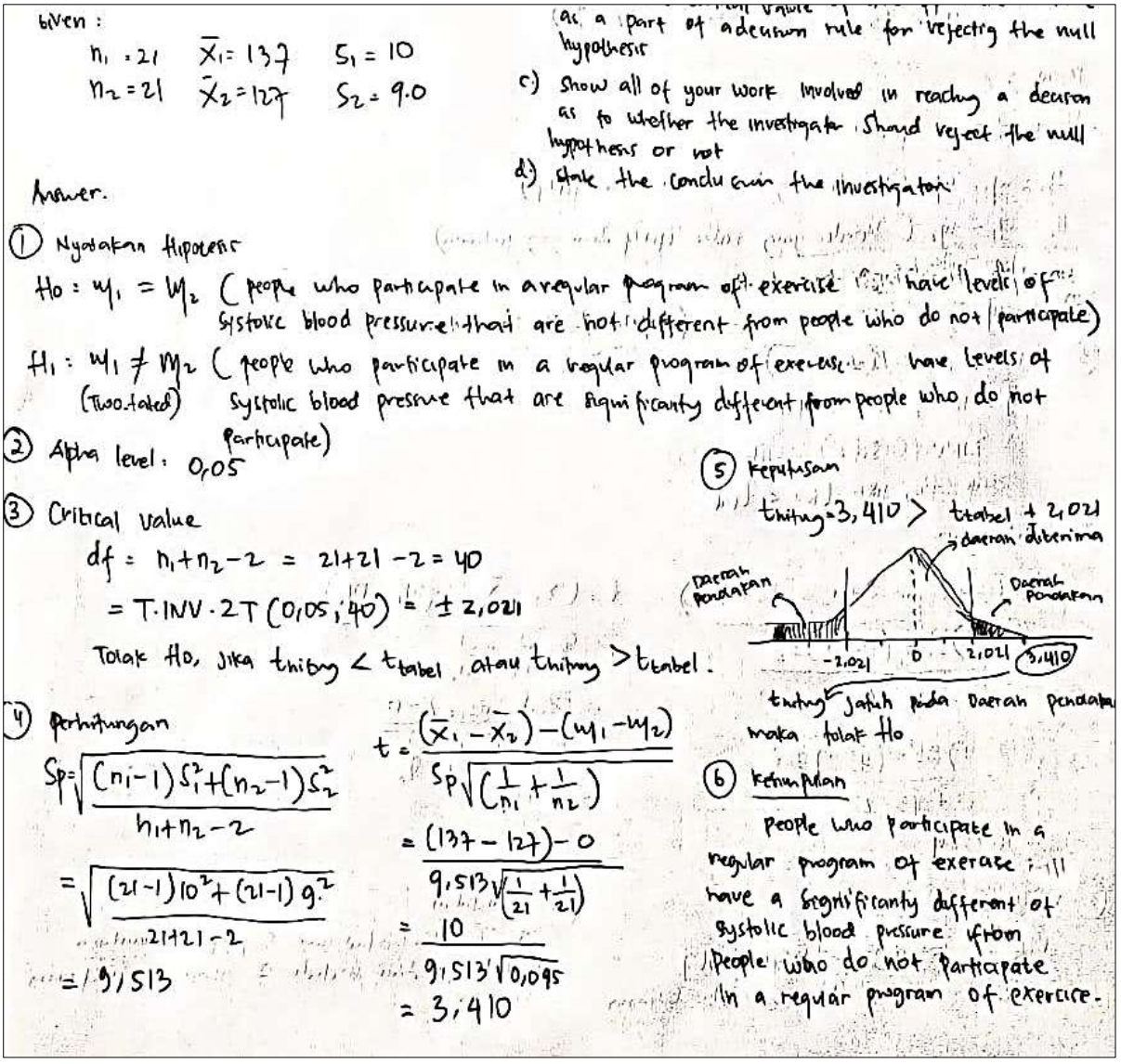
Dalam penelitian ini ditemukan pelaksanaan pembelajaran daring yang terus-menerus pada seluruh mata kuliah cukup melelahkan sehingga mahasiswa mengajukan pengurangan durasi kuliah ataupun jumlah tatap muka secara daring. Ningsih (2020) mengemukakan mahasiswa mengalami kejenuhan dan kurang memahami materi ketika pembelajaran daring dilakukan secara terus-menerus. Penerapan FC yang didukung e-modul mendukung keefektifan penyaluran materi. Pembelajaran daring membutuhkan kemandirian mahasiswa, dan dukungan e-modul yang disediakan dosen direspons secara positif oleh mahasiswa dengan hasil belajar yang baik. Sebelum penerapan PJJ, hasil penelitian telah diperoleh mengenai dampak positif e-modul dalam kelas FC seperti Rokhmania & Kustijono (2017). Pengembangan pembelajaran FC oleh Prayitno & Masduki (2017) salah satunya menggunakan e-modul didalamnya dinilai layak bagi mahasiswa dan dosen. Bantuan *software Flip Pdf Professional* dan Sigil bisa digunakan untuk mempersiapkan e-modul (Hal, Masta, Lumbantobing, Guswantoro, & Daniaty, 2020; Nisa, Wahyu, & Putra, 2020).

Beberapa penelitian menemukan FC memiliki kelebihan untuk mahasiswa dan dosen. Bagi dosen, (1) adanya interaksi aktif yang lebih mudah dicapai oleh dosen-mahasiswa, (2) sikap belajar yang meningkat pada mahasiswa, (3) mahasiswa aktif berdiskusi dalam kelompok, (4) kemampuan menyelesaikan permasalahan yang meningkat, dan (5) bahan ajar yang disediakan bisa disaksikan berulang. Bagi mahasiswa, (1) lebih fleksibel mengenai waktu dan lokasi belajar, (2) bisa belajar sesuai dengan kecepatan dan kemauan masing-masing, (3) lebih mudah memahami video yang singkat tapi *to the point*, (4) mengikuti kelas tatap muka lebih percaya diri karena sudah belajar sebelumnya, (5) aktivitas tatap muka tidak memberi beban lebih, (6) terfasilitasinya kesempatan untuk berdiskusi saat tatap muka, (7) mempelajari video lebih meningkatkan motivasi daripada membaca buku (Ramirez, Hinojosa, & Rodriguez, 2014; Rivera, 2016; Shi-Chun, Ze-Tian, & Yi, 2014).

Statistika adalah salah satu disiplin ilmu yang terus dikembangkan. Tahapan-tahapan di dalam statistika (pengumpulan data, analisis, penyajian, penarikan kesimpulan) akan lebih dipahami oleh mahasiswa pada perkuliahan yang bersentuhan langsung dengan informasi di lapangan. Hasil positif diperoleh dalam penelitian ini mengenai dampak internal kepada mahasiswa yaitu kemampuan bernalar dan dampak eksternal yaitu intensi berwirausaha.

Penalaran logis sangat penting bagi kehidupan masyarakat, sebagai tuntutan keterampilan abad ini serta sebagai kunci untuk pengembangan pemikiran kritis (Bronkhorst, Roorda, Suhre, & Goedhart, 2020). Penelitian ini menemukan pembelajaran FC dengan dukungan e-modul yang diterapkan pada kelas daring statistika berpengaruh positif pada peningkatan kemampuan bernalar mahasiswa. Pengaruh positif mengenai model pembelajaran mempengaruhi kemampuan bernalar juga pernah diteliti oleh Fadlurreja, Dewi, N., & Ridlo (2019) yang menggunakan mode PACE *(Project, Activity, Cooperative Learning, Exercise).*

Gambar 8 menunjukkan tingkat analisis yang baik oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal uji hipotesis. Diawali dengan menghimpun informasi dari persoalan, dilanjutkan dengan perumusan hipotesis statistika lengkap dengan arti.



Gambar 8. Hasil Ujian Akhir Mahasiswa pada Topik Uji Hipotesis

Penentuan wilayah kritis yang membutuhkan pengetahuan tabel statistik yang sesuai dengan permasalahan. Melakukan perhitungan pada tahap 4. Melakukan proses pembandingan sehingga bisa mengambil keputusan pada tahap 5. Diakhiri dengan kesimpulan. Penyelesaian persoalan di atas, diawali dengan masalah umum yang dikonversi ke simbol dan operasi matematika, dan hasil akhir mengembalikan informasi sebagai solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Penyelesaian soal statistika seperti ini membutuhkan kemampuan membaca, kemampuan perhitungan, kemampuan menyusun kalimat, yang semuanya harus berdasarkan fakta yang ditemukan dalam soal. Penerapan e-modul pada FC mendukung dalam mendapatkan hasil belajar yang baik oleh karena kemampuan bernalar yang baik pula. Hasil ini didukung oleh penelitian Mulyati (2018) yang mengemukakan bernalar dengan baik akan mempengaruhi penguasaan kosakata dan kemampuan menulis peserta didik.

Dunia kewirausahaan banyak memakai statistika dalam aktivitasnya sehingga wirausahawan sebaiknya memahami membaca data, menganalisa, melakukan inferensi, serta mengembangkan prediksi-prediksi. Penelitian ini menemukan bahwa mempelajari statistika dan mengarahkan mahasiswa untuk memecahkan masalah-masalah ekonomi dengan mengambil data-data wirausaha, membuat mereka semakin tertarik untuk berwirausaha. Penerapan FC yang menggunakan e-modul untuk mendukung aktivitas belajar statistika pada sesi luar kelas, terbukti memberikan efek positif terhadap intensi berwirausaha mahasiswa. Penelitian Sabariah (2020) mengemukakan bahwa pelatihan statistika untuk konsep dan penggunaan aplikasi, sangat dibutuhkan untuk menunjang aktivitas kewirausahaan.

Pendidikan kewirausahaan telah diterapkan di banyak universitas. Hasil penelitian ini menunjukkan pembelajaran statistika mendukung pelaksanaan pendidikan kewirausahaan. Khususnya dalam model perkuliahan, FC dengan dukungan e-modul sebagai media untuk mengembangkan intensi berwirausaha mahasiswa yang sedang mempelajari mata kuliah statistika.

SIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan menunjukan terdapat pengaruh positif penerapan *flipped classroom* dengan dukungan e-modul pada pembelajaran daring statistika terhadap kemampuan bernalar dan intensi berwirausaha mahasiswa. Keterlibatan mahasiswa merupakan perhatian utama dalam pembelajaran daring dan penerapan *flipped classroom* yang tepat dapat mengatasi itu. Walaupun demikian, *flipped classroom* yang ideal adalah jika sesi *in-class* dilaksanakan secara langsung bukan daring. Berpikir untuk bekerja dan bekerja untuk menghasilkan uang demi kehidupan. Dengan adanya pembelajaran statistika yang lebih aplikatif akan mendukung pendidikan kewirausahaan di universitas dengan lebih baik.

Hasil penelitian ini memberikan beberapa ide topik yang bisa diteliti yakni (1) pengkajian mengenai penerapan FC pada seluruh mata kuliah dan dampak-dampaknya, (2) metode asesmen yang perlu dikembangkan untuk mengukur sesi luar kelas, (3) gaya belajar mahasiswa dalam FC dan perubahan pencapaian tingkat kemampuan mahasiswa pada setiap level (rendah, sedang, tinggi) . Selanjutnya, hasil penelitian ini mendorong penerapan FC sebagai alternatif perkuliahan yang lebih baik di universitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional Republik Indonesia, yang telah mendukung pembiayaan dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research and Development*, *34*(1), 1–14. https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336

Agarwal, H., & Pandey, G. N. (2013). Impact of E-Learning in Education. *International Journal of Science and Research*.

Albalawi, A. S. (2018). The Effect of Using Flipped Classroom in Teaching Calculus on Students'

Achievements at University of Tabuk. *International Journal of Research in Education and Science*, 198–207. https://doi.org/10.21890/ijres.383137

Awan, N., & Ahmad, N. (2018). Intentions to Become an Entrepreneur: Survey From University Students of Karachi. *SSRN Electronic Journal*, (September). https://doi.org/10.2139/ssrn.3037459

Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flip Your Classroom Reach Every Student in Every Class Every Day. *Get Abstract Compressed Knowledge*. https://doi.org/10.1111/teth.12165

Bronkhorst, H., Roorda, G., Suhre, C., & Goedhart, M. (2020). Logical Reasoning in Formal and Everyday Reasoning Tasks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *18*(8), 1673–1694. https://doi.org/10.1007/s10763-019-10039-8

Campos, C., Ferreira, D., Jacobini, O., & Wodewotzki, M. (2015). *Mathematical Modelling in Education Research and Practice. Cultural , Social and Cognitive Influences* (G. A. Stillman, W. Blum, & M. S. Biembengut, Eds.). Springer US.

Fadlurreja, R., Dewi, N., R., & Ridlo, S. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran PACE. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *2*, 616–621.

Gallagher, K. S. (2020). *Supporting online learning in a time of pandemic*. Retrieved from https://rossier.usc.edu/files/2020/04/report-supporting-online-learning-during-pandemic.pdf

Greener, S. (2020). Attendance and attention. *Interactive Learning Environments*, *28*(1), 1–2. https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1712105

Hahessy, S., Burke, E., Byrne, E., Farrelly, F., Kelly, M., Mooney, B., & Meskell, P. (2014). Indicators of Student Satisfaction in Postgraduate Blended Learning Programmes: Key Messages from A Survey Study. *AISHE-J - The All Ireland Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *Volume 6*(3).

Hal, T., Masta, N., Lumbantobing, S. S., Guswantoro, T., & Daniaty, N. (2020). Mempersiapkan Blended Learning Melalui Pelatihan Pembuatan E-Modul untuk Guru Madrasah Tsanawiyah YAPPI Mulusan. *Jurnal Comunita Servizio*, *2*(1), 265–281.

Hendarman. (2011). Kajian Kebijakan PMW (Program Mahasiswa Wirausaha). *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, *17*(6), 635. https://doi.org/10.24832/jpnk.v17i6.55

Maryati, I. (2017). Peningkatan Kemampuan Penalaran Statistis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajran Kontekstual. *Mosharafa*, *6*, 129–140.

Moriano, J. A., Gorgievski, M., Laguna, M., Stephan, U., & Zarafshani, K. (2012). A Cross-Cultural Approach to Understanding Entrepreneurial Intention. *Journal of Career Development*, *39*(2), 162–185. https://doi.org/10.1177/0894845310384481

Mulyati, S. (2018). Pengaruh Kemampuan Bernalar dan Penguasaan Kosakata terhadap Kemampuan Menulis Karangan Argumentasi. *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, *1*(1), 67–81.

Murdaningsih, D. (2020). Wirausaha di Indonesia Baru 3 Persen dari Jumlah Penduduk. Retrieved November 21, 2020, from Republika Online, May 30, 2020 website: https://republika.co.id/berita/qb5fb8368/wirausaha-di-indonesia-baru-3-persen-dari-jumlah-penduduk

Negara, H. R. P., Santosa, F. H., & Ibrahim, M. (2019). Mengidentifikasi dan mengembangkan kemampuan penalaran statistis. *Journal of Mathematics Education and Science*, *5*(1), 29–41.

Ningsih, S. (2020). Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, *7*(2), 124–132. https://doi.org/10.17977/um031v7i22020p124

Nisa, H. A., Wahyu, R., & Putra, Y. (2020). Efektivitas E-Modul dengan Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi Terhadap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, *05*(02), 13–25.

Pinontoan, K. F., & Walean, M. (2020). Pengaruh Flipped Classroom Menggunakan Google Classroom Berbahan Ajar Video Tutorial Pada Mata Kuliah Kalkulus. *Edcomtech*, *5*(2), 51–60.

Prayitno, E., & Masduki, L. R. (2017). Pengembangan Media Blended Learning Dengan Model Flipped Classroom Pada Mata Kuliah Pendidikan Matematika Ii. *JIPMat*, *1*(2), 121–126. https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1238

Ramirez, D., Hinojosa, C., & Rodriguez, F. (2014). Advantages and Disadvantages of Flipped Classroom: Stem Students' Perceptions. *Iceri 2014: 7Th International Conference of Education, Research and Innovation*. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2430.8965

Rivera, V. M. (2016). Flipped Classrooms: Advantages and Disadvantages From the Perspective of a Practicing Art Teacher (State University of New York at New Paltz). Retrieved from https://dspace.sunyconnect.suny.edu/bitstream/handle/1951/68691/Rivera_Thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rokhmania, F. T., & Kustijono, R. (2017). Efektivitas penggunaan E-Modul berbasis flipped classroom untuk melatih keterampilan berpikir kritis. *Seminar Nasional Fisika*, (November), 91–96.

Roy, H., Ray, K., Saha, S., & Ghosal, A. K. (2020). *A Study on Students ' Perceptions for Online Zoom-app based Flipped Class Sessions on Anatomy Organised during the Lockdown Period of COVID-19 Epoch*. 1–4. https://doi.org/10.7860/JCDR/2020/44869.13797

Sabariah, E. (2020). Olah Data Matematika dan Statistik Sebagai Penunjang Kewirausahaan. *Juripol*, *3*(1), 18–24.

Shi-Chun, D., Ze-Tian, F., & Yi, W. (2014). *The Flipped Classroom Advantages and Challenges*. https://doi.org/10.2991/emtc-14.2014.3

Singh, S., & Arya, A. (2020). A hybrid flipped-classroom approach for online teaching of biochemistry in developing countries during Covid-19 crisis. *International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, (June), 502–503. https://doi.org/10.1002/bmb.21418

Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, *2*(3), 193. https://doi.org/10.23887/janapati.v2i3.9800

Suhardi, D. (2020, July 5). Flipped Classroom Model: Solusi bagi Pembelajaran Darurat Covid-19. Retrieved November 19, 2020, from Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan » Republik Indonesia website: https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/07/flipped-classroom-model-solusi-bagi-pembelajaran-darurat-covid19

Suliyanto. (2011). Perbedaan Pandangan Skala Likert Sebagai Skala Ordinal Atau Skala Interval. *Prosiding Seminar Nasional Statistika Universitas Diponegoro 2011*, 978–979.

Tang, T., Abuhmaid, A. M., Olaimat, M., Oudat, D. M., Aldhaeebi, M., & Bamanger, E. (2020). Efficiency of flipped classroom with online-based teaching under COVID-19. *Interactive Learning Environments*, *0*(0), 1–12. https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1817761

Thota, S. (2013). A Suevey Notes on Applications and Importance of Statistics in Various Disciplines. *International Journal of Mathematics and Computer Applications Research (IJMCAR)*, *3*(1), 77–82. Retrieved from http://www.tjprc.org/view_archives.php?year=2013&jtype=2&id=45&details=archives

Tsai, T. P., Lin, J., & Lin, L. C. (2018). A flip blended learning approach for ePUB3 eBook-based course design and implementation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *14*(1), 123–144. https://doi.org/10.12973/ejmste/79629

Weruin, U. U. (2017). Logika, Penalaran, dan Argumentasi Hukum. *Jurnal Konstitusi*, *14*(2), 374. https://doi.org/10.31078/jk1427

Yaqien, S. H., Raharjo, S. T., & Gutama, A. S. (2018). Kekuatan Mahasiswa Berwirausaha: Kasus Di Universitas Padjadjaran. *Share : Social Work Journal*, *8*(1), 127. https://doi.org/10.24198/share.v8i1.18100

Yusuf, Y. (2017). Konstruksi Penalaran Statistis Pada Statistika Penelitian. *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, *7*(1), 60. https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2017.v7.i1.p60-69