

HUBUNGAN ANTARA HASIL BELAJAR KALKULUS DIFERENSIAL DAN INTEGRAL DENGAN PRESTASI BELAJAR KALKULUS LANJUT MAHASISWA

R. H. Yanti Silitonga¹, Widya Putri Ramadhani²
Program Studi Pendidikan Matematika^{1,2}, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan^{1,2}, Universitas Pattimura^{1,2}
rhyantisilitonga@gmail.com¹, widya.ramadhani@fkip.unpatti.ac.id²

Abstrak

Kalkulus diferensial maupun integral, dua mata kuliah yang menjadi dasar-dasar matematika yang penting dalam memahami dan menerapkan kalkulus lanjut. Mahasiswa dapat mengambil mata kuliah kalkulus lanjut setelah lulus dari perkuliahan kalkulus diferensial dan kalkulus integral. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pemahaman kalkulus diferensial dan kalkulus integral dengan hasil belajar kalkulus lanjut mahasiswa. Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh mahasiswa Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Keguruan Universitas Pattimura tahun 2020 yang telah mengikuti kelas kalkulus diferensial, kalkulus integral, dan kalkulus lanjut, dengan total sampel sebanyak 36 orang. Adapun metode penelitian yang dipergunakan adalah penelitian kuantitatif metode korelasional. Penelitian ini memanfaatkan analisis regresi berganda bertujuan memperoleh pemahaman bentuk dan pengaruh antara variabel bebas dan tidak bebas. Berdasarkan hasil pengolahan data-data dapat dilakukan penyimpulan bahwa terdapat kontribusi yang signifikan antara hasil belajar kalkulus diferensial terhadap hasil belajar kalkulus lanjut. Sumbangan pengaruh hasil belajar kalkulus diferensial dan kalkulus integral secara bersama-sama (simultan) terhadap hasil belajar kalkulus lanjut yakni sebesar 55,6%. Kontribusi relatif hasil belajar kalkulus diferensial terhadap hasil belajar kalkulus lanjut berdasarkan hasil perhitungan diperoleh 34,71% sedangkan sumbangan relatif hasil belajar kalkulus integral mencapai 65,29% terhadap hasil belajar kalkulus lanjut. Sehingga menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara hasil belajar kalkulus diferensial dan integral terhadap hasil belajar kalkulus lanjut.

Kata Kunci: hubungan hasil belajar, kalkulus diferensial, kalkulus integral, kalkulus lanjut

A. Pendahuluan

Kalkulus lanjut merupakan mata kuliah yang sangat penting bukan hanya di bidang matematika saja bahkan untuk bidang ilmu yang lain karena sebagian besar bidang-bidang ilmu lain membutuhkan penerapan materi Kalkulus lanjut. Pentingnya Kalkulus lanjut terlihat dari kalkulus lanjut sebagai mata kuliah

prasyarat bagi mata kuliah lain seperti kalkulus diferensial dan kalkulus integral. Selanjutnya, Kalkulus lanjut dipergunakan pada bidang ilmu fisika, teknik, ilmu komputer, ekonomi, dan berbagai bidang lain yang berhubungan pengaplikasian berbagai kejadian dengan konsep berbentuk kalkulus. Pada bidang kreativitas dan Inovasi, Kalkulus lanjut memungkinkan pemikiran kreatif dan inovatif. Ini membantu individu dalam memecahkan masalah yang kompleks dan menciptakan solusi yang lebih efisien dalam berbagai disiplin ilmu. Pemahaman yang kuat tentang kalkulus lanjut sangat penting dalam banyak aspek kehidupan modern, terutama bagi mereka yang tertarik dalam ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, ekonomi, dan banyak bidang lainnya. Pemahaman yang lebih dalam tentang alam semesta dan peluang di berbagai bidang dapat diperoleh dengan kalkulus tingkat lanjut. Terlepas dari kenyataan bahwa Kalkulus Lanjut adalah mata pelajaran penting yang harus dipahami oleh para mahasiswa, kenyataannya banyak mahasiswa yang gagal dalam mata kuliah ini.. Penelitian (Takaendengan & dkk, 2022) mengungkapkan bahwa 77,78% siswa mendapat nilai UTS kurang dari 75 dan 66,66% siswa mendapat nilai UAS kurang dari 75, sedangkan proporsi siswa yang gagal dalam UTS dan UAS hampir mencapai 30%. Penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa berjuang untuk memahami konten matematika tingkat lanjut.

Mahasiswa harus telah mempelajari Kalkulus Diferensial, yang diberikan pada semester kedua, dan Kalkulus Integral, yang diajarkan pada semester ketiga, untuk dapat mengikuti mata kuliah Kalkulus Lanjut. Kalkulus integral dan diferensial adalah blok bangunan matematika yang penting untuk memahami dan menggunakan kalkulus lanjutan. Oleh karena itu, hasil pembelajaran kalkulus lanjut dapat dipengaruhi oleh hasil pembelajaran kalkulus diferensial dan kalkulus integral. Persyaratan belajar untuk kalkulus diferensial dan integral identik dengan persyaratan belajar untuk kalkulus lanjutan, yaitu tiga (3) Satuan Kredit Semester (SKS). Mata kuliah Kalkulus Diferensial terdiri dari enam bab yaitu sistem bilangan riil; fungsi; limit dan kekontinuan; limit tak hingga; turunan fungsi; penggunaan turunan (Azizah & Ariyanti, 2018). Kalkulus Diferensial merupakan mata kuliah prasyarat bagi beberapa mata kuliah selain Kalkulus Lanjut yaitu Kalkulus Integral, dan Persamaan Diferensial (Sumargiyani & Nafi, 2020). Materi

yang dibahas dalam Kalkulus Integral yakni integral tak tentu, integral tentu, fungsi transenden, teknik integrasi, dan aplikasi integral (Tim Pengajar, 2021). Kalkulus Integral sangat penting untuk dikuasai mahasiswa karena menjadi mata kuliah prasyarat untuk beberapa mata kuliah pada semester berikutnya selain Kalkulus Lanjut yang sudah disebutkan. Adapun mata kuliah tersebut adalah Persamaan Diferensial, Statistika Matematika dan Analisis Real. Menurut beberapa hasil penelitian kemampuan mahasiswa pada mata kuliah prasyarat yaitu Kalkulus Diferensial dan Kalkulus Integral akan mempengaruhi kemampuan mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus Lanjut karena materi yang dipelajari mata kuliah tersebut saling berkaitan dan bersifat berlanjut. Mahasiswa perlu memahami materi Kalkulus Integral. Pemahaman mahasiswa pada materi Kalkulus Diferensial serta Kalkulus Integral menjadi acuan dalam menguasai materi Kalkulus Lanjut.

Menurut penelitian (Takaendengan & dkk, 2022), Penyebab kesulitan belajar yang sering dihadapi oleh mahasiswa pada mata kuliah kalkulus lanjut antara lain 1) endahnya kemampuan awal terkait mata kuliah kalkulus lanjut yang dimiliki oleh mahasiswa; 2) materi kalkulus lanjut yang abstrak dan menantang; dan 3) penggunaan teknik pembelajaran online yang kurang efektif. Ausubel dikutip oleh (Silvia & dkk, 2020) menegaskan bahwa pembelajaran harus berlangsung melalui proses di mana informasi diasimilasikan dan kemudian dikontraskan dengan gagasan-gagasan dasar yang telah dipahami. Selain itu, teori belajar bermakna dari Ausubel menekankan pada hubungan antara pengetahuan yang diperoleh dengan susunan kognitif pelajar. Siswa telah memperoleh topik-topik yang berkaitan dengan struktur kognitif. Menurut teori Ausubel, konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya dari Kalkulus Diferensial dan Kalkulus Integral menjadi fondasi bagi struktur kognitif dasar ketika mereka mempelajari Kalkulus Lanjut, sehingga peneliti berspekulasi bahwa pemahaman konsep kalkulus diferensial dan integral yang lebih baik akan berpengaruh pada pemahaman konsep kalkulus lanjut yang lebih baik. Pernyataan (Septian, 2014) yang menyatakan bahwa penguasaan konsep dan keterampilan yang diperlukan dalam suatu mata kuliah dapat dianggap sebagai faktor kunci yang berdampak pada hasil belajar siswa, mendukung dugaan peneliti.

Selanjutnya, hal ini dikuatkan oleh penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh kemampuan Kalkulus I dan II terhadap tujuan pembelajaran mata kuliah Analisis Vektor yang dilakukan oleh (Rejeki, 2015). pengaruh kemampuan Kalkulus I dan Kalkulus II mahasiswa terhadap tujuan pembelajaran mata kuliah Analisis Vektor. Pengetahuan Kalkulus I dan II diperlukan untuk mata kuliah Analisis Vektor. Berdasarkan penelitian tersebut, hasil pembelajaran mata kuliah Analisis Vektor dipengaruhi oleh kinerja mahasiswa dalam Kalkulus I dan II.

Peneliti akan menggunakan data hasil belajar Kalkulus Diferensial, Kalkulus Integral, dan Kalkulus Lanjut untuk melihat apakah ada hubungan yang erat antara hasil belajar mata kuliah tersebut dengan hasil belajar Kalkulus Lanjut. Tujuan pembelajaran Kalkulus Lanjut tidak diragukan lagi dapat dicapai jika mahasiswa memiliki nilai yang baik dalam Kalkulus Diferensial dan Integral. Berdasarkan pernyataan sebelumnya, maka peneliti merumuskan tujuan penelitian sebagai berikut:

- 1) Menguji signifikansi kontribusi kemampuan Kalkulus Diferensial terhadap hasil belajar Kalkulus Lanjut pada mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pattimura.
- 2) Menguji signifikansi kontribusi kemampuan Kalkulus Integral terhadap hasil belajar Kalkulus Lanjut pada mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pattimura.
- 3) Menguji signifikansi kontribusi kemampuan Kalkulus Diferensial dan Kalkulus Integral terhadap hasil belajar Kalkulus Lanjut pada mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pattimura.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode korelasional. Penelitian kuantitatif memiliki data berupa angka-angka yang dapat diukur untuk mendapatkan kesimpulan. Data kuantitatif didasarkan pada data-data konkret dengan menggunakan alat bantu statistik untuk menggunakan alat bantu statistik (Sugiyono, 2018). Menurut (Creswell, 2014) penelitian yang menggunakan teknik statistik untuk menentukan hubungan antara variabel-variabel penelitian dikenal sebagai penelitian korelasional. Penelitian ini menggunakan analisis regresi

berganda yang memiliki tujuan untuk menemukan bentuk dan pengaruh antara variabel independen dan variabel dependen. Variabel bebasnya adalah hasil belajar kalkulus diferensial (X_1) dan hasil belajar kalkulus integral (X_2). Variabel terikatnya adalah hasil belajar Kalkulus Lanjut. Semua partisipan dalam penelitian ini adalah mahasiswa. Dengan jumlah sampel sebanyak 33 partisipan, maka populasi dalam penelitian ini terdiri dari seluruh mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pattimura yang telah menempuh mata kuliah kalkulus diferensial, kalkulus integral, dan kalkulus lanjut. Adapun teknik pengumpulan data menggunakan studi dokumentasi, yaitu data yang diambil dari data SIAKAD mahasiswa meliputi nilai akhir mata kuliah kalkulus diferensial, kalkulus integral, dan Kalkulus Lanjut.

Teknik analisis data menggunakan uji regresi berganda. (Sudarmanto, 2005) mengungkapkan bahwa jika suatu model regresi linier berganda memenuhi asumsi normalitas dan bebas dari asumsi klasik, maka model tersebut dapat dikatakan sebagai model yang baik dengan keakuratan estimasi, objektivitas, dan konsistensi. Lebih lanjut (Ghozali, 2009) menyatakan bahwa uji regresi berganda yang pertama memerlukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas, uji linieritas, uji multikolinieritas multikolinearitas, uji autokorelasi, dan uji heteroskedastisitas. Semua analisis statistik menggunakan aplikasi SPSS 24. Dalam penelitian ini, dilakukan perhitungan terhadap sumbangan efektif dan sumbangan sumbangan relatif dari masing-masing variabel independen.

C. Hasil Dan Pembahasan

Hasil belajar ialah kemampuan yang dimiliki oleh mahasiswa melalui pembelajaran. Data hasil belajar pada penelitian ini adalah hasil belajar kognitif mahasiswa dari ketiga mata kuliah meliputi kalkulus diferensial, kalkulus integral dan kalkulus lanjut disajikan dalam Tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Hasil Belajar Mahasiswa

	Hasil Belajar		
	Kalkulus Diferensial	Kalkulus Integral	Kalkulus Lanjut
Nilai Tertinggi	93.34	92.50	84.50
Nilai Terendah	41.35	36.03	54.70
Mean	67.1978	65.9078	59.9531
Median	67.1850	66.3050	60.4800
Standar Deviasi	13.22378	14.96777	15.17160

Berdasarkan Tabel 1 memperlihatkan beberapa hal, diantaranya hasil belajar tertinggi secara berturut-turut untuk ketiga mata kuliah yaitu kalkulus diferensial yang paling tinggi dibandingkan dengan hasil belajar tertinggi kalkulus integral dan yang terakhir hasil belajar dari perkuliahan kalkulus lanjut. Nilai terendah hasil belajar yang paling rendah adalah mata kuliah kalkulus integral dibandingkan kalkulus diferensial dan kalkulus lanjut. Namun pada mean atau rerata dan median/nilai tengah, nilai mean dan median kalkulus lanjut lebih rendah dibandingkan dua mata kuliah lain berturut-turut yakni kalkulus integral dan kalkulus diferensial. Namun pada standar deviasi, yang tertinggi adalah standar deviasi kalkulus lanjut kemudian kalkulus integral dan yang paling rendah adalah standar deviasi yang dimiliki kalkulus diferensial. Sebelum melakukan analisis data menggunakan uji regresi linear berganda, diwajibkan sebelumnya melakukan pengujian prasyarat analisis linear berganda. Uji yang pertama dilakukan yaitu uji normalitas yakni uji Liliefors yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Liliefors Test

	Statistic	Shapiro Wilk	
		df	Sig.
Kalkulus diferensial	.978	36	.679
Kalkulus Integral	.962	36	.255
Kalkulus Lanjut	.951	36	.109

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai signifikansi Asymp Sig (2-tailed) untuk kalkulus diferensial, kalkulus integral, dan kalkulus lanjut masing-masing sebesar adalah 0,679; 0,255; dan 0,109 lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data hasil belajar ketiga mata kuliah berdistribusi normal. Hasil uji multikolinieritas ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan cara mengambil

kesimpulan pada saat melakukan uji multikolinearitas tolerance serta VIF mengikuti Imam Ghozali (2011) tidak terjadi gejala multikolinearitas jika nilai tolerance lebih dari 0,1 dan nilai VIF kurang dari 10,00.

Tabel 3. Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	5.201	9.134		.569	.573	
	CALDIF	.319	.238	.278	1.344	.188	.314
	CALINT	.505	.210	.498	2.407	.022	.314

Berdasarkan Tabel 3, nilai tolerance kalkulus diferensial dan kalkulus integral ialah 0,314 melebihi dari 0,05. berikutnya nilai VIF adalah 3,185 kurang dari 10,00 sehingga kesimpulannya tidak ada gejala multikolinearitas atau tidak ada hubungan yang kuat (korelasi) antar variabel bebas yaitu hasil belajar kalkulus diferensial dan kalkulus integral. Uji heteroskedastitas dengan menggunakan uji Glejser ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Glejser Test

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	7.628	6.487		1.176	.248
	Kal Dif	.080	.169	.147	.476	.637
	Kal Int	-.092	.149	-.190	-.615	.543

a. Dependent Variable: Abs_Res

Nilai signifikansi (Sig) antar variabel bebas atau independen dengan absolut residual pada Tabel 4 lebih besar dari 0,05 yakni kalkulus diferensial memiliki Sig 0,637 sedangkan nilai sig kalkulus integral sebesar 0,543 oleh karena itu dapat dilakukan penarikan kesimpulan tidak terjadi masalah heteroskedastitas. Uji autokorelasi Durbin Watson ditampilkan pada table 5. Nilai du sesuai dengan distribusi table Durbin Watson berdasarkan jumlah variabel yang mempengaruhi (k=2) dan jumlah sampel (n=36) maka du tabel adalah 1,587.

Tabel 5. Durbin Watson Test

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.745 ^a	.556	.529	10.41542	1.836

Table 5 memperlihatkan bahwa nilai du hitung adalah 1,836 lebih dari du tabel dan du hitung kurang dari 2,413 (4 – nilai du tabel) maka tidak ada gejala auto korelasi. Hasil uji linearitas diperoleh adanya hubungan yang linear secara signifikan antara variabel bebas yakni hasil belajar kalkulus diferensial dan kalkulus integral dengan variabel terikat yaitu hasil belajar kalkulus lanjut

Berdasarkan hasil pelaksanaan uji kondisi analisis regresi linear berganda yaitu uji normalitas, uji multikolinearitas, uji auto korelasi, dan uji heteroskedastitas dapat disimpulkan bahwa uji regresi linear berganda baik untuk dilakukan. Seterusnya penelitian ini dilaksanakan analisis dengan uji F dan juga uji T untuk menyelami sumbangan hasil belajar kalkulus diferensial dan kalkulus integral mengenai hasil belajar kalkulus lanjut, keterlibatan hasil belajar kalkulus diferensial berkenaan hasil belajar kalkulus lanjut, dan andil hasil belajar kalkulus integral akan hasil belajar kalkulus lanjut.

Tabel 6. Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	5.201	9.134		.569	.573		
CALDIF	.319	.238	.278	1.344	.188	.314	3.185
CALINT	.505	.210	.498	2.407	.022	.314	3.185

Berdasarkan hasil SPSS pada tabel 6 model regresi dapat dituliskan sebagai berikut: $Y = -5,201 + 0,319X_1 + 0,505X_2$

Keterangan:

Y = hasil belajar kalkulus lanjut

X₁ = hasil belajar kalkulus diferensial

X₂ = hasil belajar kalkulus integral

Selepas itu, dijalankan penyelidikan dengan uji T untuk memafhumi peran hasil belajar kalkulus diferensial kepada hasil belajar kalkulus lanjut, kontribusi hasil belajar kalkulus integral atas hasil belajar kalkulus lanjut

1. Kontribusi Hasil Belajar Kalkulus Diferensial terhadap Hasil Belajar Kalkulus lanjut

Nilai signifikansi (Sig) hasil belajar kalkulus diferensial yaitu 0,188 melebihi 0,05 sehingga kesimpulan yang didapat yakni tidak ada pengaruh yang signifikan antara hasil belajar kalkulus diferensial terhadap hasil belajar kalkulus lanjut.

2. Kontribusi Hasil Belajar Kalkulus Integral terhadap Hasil Belajar Kalkulus lanjut

Nilai signifikansi (Sig) hasil belajar kalkulus integral adalah 0,022 kurang dari 0,05 sehingga kesimpulan yang diperoleh adalah ada pengaruh yang signifikan antara hasil belajar kalkulus integral terhadap hasil belajar kalkulus lanjut

Uji F dilakukan untuk melihat kontribusi hasil belajar kalkulus diferensial dan kalkulus integral terhadap hasil belajar kalkulus lanjut secara simultan.

Tabel 7. F Test

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4476.338	2	2238.169	20.632	.000 ^b
	Residual	3579.872	33	108.481		
	Total	8056.211	35			

Hasil dari Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa:

Kontribusi Hasil Belajar Kalkulus Diferensial dan Kalkulus Integral terhadap Hasil Belajar Kalkulus lanjut

Nilai signifikansi (Sig) hasil belajar kalkulus diferensial dan kalkulus integral adalah 0,00 kurang dari 0,05 sehingga kesimpulan yang diperoleh adalah ada pengaruh yang signifikan antara hasil belajar kalkulus diferensial dan kalkulus integral terhadap hasil belajar kalkulus lanjut.

Tabel 8. Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.745 ^a	.556	.529	10.41542

Table 8 menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) mencapai 0,556 yang dapat diartikan bahwa sumbangan pengaruh hasil belajar kalkulus diferensial dan kalkulus integral secara bersama-sama (simultan) terhadap hasil belajar kalkulus lanjut yakni sebesar 55,6%, sedangkan sisanya yaitu 44,4% dipengaruhi oleh variabel lain selain hasil belajar kalkulus diferensial dan hasil belajar kalkulus integral. Jumlah nilai dari koefisien determinasi (R^2) sama dengan jumlah sumbangan efektif dari kalkulus diferensial dan sumbangan efektif kalkulus integral. Sumbangan efektif (SE) merupakan ukuran yang dipergunakan untuk menentukan jumlah atau besarnya kontribusi suatu variabel bebas terhadap variabel terikat dalam analisis regresi. Adapun sumbangan relatif (SR) yaitu ukuran yang dipakai untuk menentukan jumlah atau besarnya kontribusi suatu variabel bebas terhadap determinasi (R^2). Besar penjumlahan dari seluruh sumbangan relative semua variabel bebas adalah 100% atau 1,00.

Tabel 9. Hasil Analisis Korelasi dan Regresi

Variabel	Koefisien Regresi	Koefisien Korelasi	R^2
	Beta	(r)	
X_1	0,278	0,691	0,556
X_2	0,498	0,729	

Berdasarkan Tabel 8 maka diperoleh sumbangan efektif dari hasil belajar kalkulus diferensial terhadap hasil belajar kalkulus lanjut mencapai 19,3% sedangkan sumbangan efektif dari hasil belajar kalkulus integral mencapai sebesar 36,3% terhadap hasil belajarkalkulus lanjut. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar kalkulus integral memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap hasil belajar kalkulus lanjut. Lebih lanjut, sumbangan relatif hasil belajar kalkulus diferensial terhadap hasil belajar kalkulus lanjut berdasarkan hasil perhitungan diperoleh 34,71% sedangkan sumbangan relatif hasil belajar kalkulus integral lebih besar yaitu 65,29% terhadap hasil belajar kalkulus lanjut.

Kalkulus lanjut merupakan salah satu topik yang sangat penting dalam matematika dan juga pada bidang lain karena banyak digunakan dalam ilmu fisika, teknik, dan ilmu komputer. Mahasiswa perlu untuk memahami materi kalkulus lanjut agar berhasil pada mata kuliah lain yang memiliki kalkulus lanjut sebagai mata kuliah prasyarat. Namun mayoritas mahasiswa mengalami kesulitan belajar kalkulus lanjut. Nilai mahasiswa pada Prodi Pendidikan Matematika FKIP UNPATTI yang mengontrak mata kuliah kalkulus lanjut pada tahun 2019 masih sangat rendah, jauh dari memuaskan. Dari 36 mahasiswa yang mengikuti perkuliahan, sebanyak 10 orang hanya mampu mendapat nilai D dan 3 orang bahkan mendapat nilai E. Artinya lebih dari sepertiga mahasiswa tidak memahami kalkulus lanjut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Takaendengan et al., (2022) kemampuan mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Negeri Gorontalo pada mata kuliah kalkulus lanjut masih rendah. Beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa mahasiswa banyak melakukan kesalahan saat menyelesaikan permasalahan kalkulus lanjut dikarenakan mahasiswa kurang memahami konsep, prinsip, maupun operasi yang berkaitan dengan pengintegralan maupun pendiferensialan (Sulistiyorini & Napfiah, 2019), (Takaendengan et al., 2022), (Nurmalitasari, 2017).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan terdapat beberapa kesimpulan yang dapat ditarik pada penelitian ini yakni: (1) tidak ada kontribusi yang signifikan antara hasil belajar kalkulus diferensial terhadap hasil belajar kalkulus lanjut, (2) ada kontribusi yang signifikan antara hasil belajar kalkulus integral terhadap hasil belajar kalkulus lanjut, (3) ada kontribusi yang signifikan antara hasil belajar kalkulus diferensial dan kalkulus integral terhadap hasil belajar kalkulus lanjut.

Beberapa saran berdasarkan hasil penelitian ini adalah (1) mahasiswa harus memiliki kemampuan yang baik pada mata kuliah kalkulus diferensial dan kalkulus integral karena memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap

hasil belajar kalkulus lanjut, (2) dosen harus memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar pada mata kuliah kalkulus lanjut.

Daftar Pustaka

- Azizah, N., & Ariyanti, N. (2018). *Kalkulus*. Umsida Press. Retrieved from http://eprints.umsida.ac.id/7478/1/nuku_ajar_ber_issn_kalkulus_full_nuril.pdf
- Creswell, J. W. (2014). *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*. Pustaka Belajar.
- Ghozali, I. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS (Keempat)*. Universitas Diponegoro.
- Nurmalitasari, D. (2017). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak di STKIP PGRI Pasuruan. *Educazione*, 5(1), 2013–2015.
- Muhassanah, N., & Lukman, H. S. (2021). Analisis Masalah Belajar Mahasiswa Pada Materi Integral Ditinjau Dari Perspektif Disposisi Matematis. *Jurnal Analisa*, 7(2), 185-194.
- Rejeki, S. (2015). Kontribusi Kemampuan Kalkulus I dan Kalkulus II Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Analisis Vektor. *JPM IAIN Antasar*, 4(2), 1-14.
- Septian, A. (2014). Pengaruh Kemampuan Prasyarat terhadap Kemampuan Penalaran Matematika dalam Mata Kuliah Analisis Real. *Jurnal Kajian Pendidikan*, 4(2), 178-199.
- Silvia, & dkk. (2020). Hubungan Hasil Belajar Kalkulus Diferensial dan Kalkulus Integral Terhadap Hasil Belajar Kalkulus Lanjut Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma. *JuSES*, 3(2), 58-65. doi:<https://doi.org/10.24246/juses.v3i2p58-65>
- Sudarmanto, R. G. (2005). *Analisis Regresi Linier Ganda dengan SPSS (Pertama)*. Graha Ilmu.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Alfabeta.
- Sulistiyorini, Y., & Napfiah, S. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Kalkulus. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(2), 279. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i2.1947>
- Sumargiyani, & Nafi, B. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Kalkulus Diferensial. *Prisma*, 3, 591-598.

Penulis

Takaendengan, B. R., & dkk. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus Lanjut. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 3(2), 67-75.