

Hubungan Pengetahuan Kalkulus Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa STMIK Budi Darma Medan

Kennedi Tampubolon¹, Chandra Frenki Sianturi¹

¹ STMIK Budi Darma Medan, Jl. Sisingamangaraja No. 338 I Simpang Limun, Medan, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: Maret, 5, 2020

Revised: Maret, 22, 2020

Available online: April, 20, 2020

KEYWORDS

Pengetahuan Kalkulus, prestasi mahasiswa, korelasi pearson product moment

CORRESPONDENCE

E-mail: kennedi.tampubolon@gmail.com,

chandrafrenki83sianturi@gmail.com

A B S T R A K

Keberhasilan belajar mahasiswa dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal berasal dari dalam diri mahasiswa itu sendiri seperti kesiapan dalam menghadapi perkuliahan dan hal-hal lainnya, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri mahasiswa seperti media belajar, waktu yang tersedia, dosen, dll. Faktor internal dan eksternal secara bersama-sama mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam menyelesaikan studi mahasiswa. Pada umumnya pembelajaran Kalkulus di berbagai Institusi Pendidikan di Indonesia masih jauh dari nilai standar kelulusan, hal ini dikarenakan minimnya pengetahuan dasar Matematika mahasiswa sebagai landasan berfikir logis, kritis dan sistematis. Meskipun demikian beberapa prestasi tingkat Internasional telah ditorehkan oleh pelajar-pelajar berprestasi anak bangsa dari berbagai daerah tanah air di bidang Matematika dan Fisika. Hasil penelitian ini diperoleh menggunakan pendekatan Metode Analisis Korelasi Pearson Product Moment membuktikan bahwa pengetahuan Kalkulus berpengaruh kuat terhadap prestasi belajar mahasiswa TI di STMIK Budi Darma Medan. Atau dapat disimpulkan adanya korelasi yang signifikan antara pengetahuan Kalkulus terhadap prestasi belajar Mahasiswa TI STMIK Budi Darma Medan.

LATAR BELAKANG

Mata kuliah kalkulus adalah mata kuliah dasar dan wajib diambil oleh mahasiswa semester I dan II pada program studi S1-TI di STMIK Budi Darma Medan. Pembelajaran Kalkulus sebagai bagian Matematika di perguruan tinggi sangat penting dalam menempa kemampuan berpikir logika, kritis dan terstruktur karena Kalkulus dapat diterapkan untuk memecahkan masalah-masalah sederhana sampai dengan masalah yang sangat rumit yang sifatnya real maupun kompleks.

Umumnya pengetahuan Kalkulus sangat banyak manfaatnya yang dirasakan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat di lihat mulai dari hal yang sederhana seperti perhitungan dasar menjumlah, selisih, mengali, membagi dan penerapannya dapat dilihat dalam kegiatan transaksi jual-beli sampai pada hal yang sangat kompleks dan abstrak seperti penerapannya dalam analisa numerik dalam bidang teknik, kedokteran, pemrograman kecerdasan buatan dll. Oleh karena itu mahasiswa perlu menguasai kalkulus sebagai bekal untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan perhitungan mulai dari yang sederhana sampai kepad masalah yang rumit dan kompleks.

Berdasarkan hasil penelitian Peterson dan Fennema di sekolah dasar, terdapat hanya 15 % waktu belajar siswa yang di manfaatkan membangun pengetahuan matematis tingkat tinggi ; 62 % waktu belajar dipakai untuk membangun kemampuan berpikir matematis tingkat rendah, sedangkan sisanya digunakan untuk hal-hal yang tidak berkaitan dengan pelajaran matematika. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika di sekolah dasar hingga diperguruan tinggi, yang menitikberatkan pada sistem, struktur, konsep, prinsip, serta kaitan yang ketat antara suatu unsur dengan unsur lainnya[1], [2].

Hasil pengamatan selama proses pembelajaran atau perkuliahan, banyak diantara mahasiswa mengalami kesulitan dalam memecahkan persoalan-persoalan kalkulus. Adapun factor yang mengakibatkan kesulitan pemecahan soal soal Kalkulus tersebut karena lemahnya pemahaman tentang konsep dasar Kalkulus yaitu Matematika Dasar. Beberapa penyebab utama lemahnya pengetahuan Matematika antara lain : kurangnya minat dan usaha untuk belajar dan memecahkan soal-soal latihan, lemahnya pemahaman rumus-rumus dan kurangnya kesadaran tentang manfaat dan pentingnya pengetahuan Kalkulus dalam mencapai keberhasilan belajar[3].

Keberhasilan belajar atau prestasi belajar secara umum dapat dilihat dari adanya perubahan positif dari tingkah laku yang merupakan buah interaksi dengan lingkungan. Keberhasilan belajar peserta didik atau mahasiswa bisa diketahui dengan melakukan evaluasi pembelajaran. Evaluasi diadakan untuk tujuan penilaian terhadap tingkat keberhasilan peserta didik mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program pembelajaran. Adapun yang menjadi acuan keberhasilan pada penelitian ini adalah nilai IPK mahasiswa pada semester II. Seberapa besar pengaruh pengetahuan Kalkulus selama proses perkuliahan (PBM) terhadap Prestasi Mahasiswa berdasarkan nilai IPK yang diperolehnya akan diukur menggunakan Analisa Korelasi Pearson Product Moment[4].

Prestasi belajar atau IPK pada semester II dijadikan sebagai variabel respon (Y) sedangkan aspek keberhasilan belajar adalah nilai Matakuliah Kalkulus pada semester I dianggap sebagai variabel (X). Selanjutnya untuk mengetahui apakah ada

hubungan pengetahuan Kalkulus terhadap prestasi belajar mahasiswa Peneliti menggunakan pendekatan Metode Analisa Korelasi Pearson Product Moment[5], [6].

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah : Apakah ada hubungan pengetahuan Kalkulus terhadap prestasi belajar mahasiswa TI STMIK Budi Darma Medan, dan untuk mengetahui apakah ada hubungan pengetahuan Kalkulus terhadap prestasi belajar mahasiswa STMIK Budi Darma Medan..

METODE PENELITIAN

2.1 Teori Korelasi Pearson Product Moment

Kegunaan Uji Pearson Moment atau analisis korelasi adalah untuk mencari hubungan variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dan data berbentuk interval ratio. Karena sangat mudah dalam pengerjaan maka uji ini lebih terkenal dengan Analisis Korelasi Pearson Product Moment [7].

Rumus :

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum (X)^2 - (\sum X)^2)(n \sum (Y)^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Korelasi PPM dilambangkan (r) dengan ketentuan $(-1 \leq r \leq +1)$ apabila $r = -1$ artinya korelasi negatif sempurna, $r = 0$ tidak ada korelasi, $r = 1$ korelasinya sempurna positif (sangat kuat).

Tabel. 1. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai F

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat Rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Cukup
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

Sedangkan untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien diterminan sebagai berikut :

$$KP = r^2 \times 100\%$$

Dimana: KP = Besarnya Koefisien Penentu (diterminan)

r = Koefisien Korelasi

Langkah-langkah Solusi Masalah

Sebelum dilakukan pengujian data, diasumsikan bahwa data ini memenuhi persyaratan yaitu : berdistribusi normal, data dipilih secara acak (random) dan data mempunyai pasangan yang sama, kemudian dilanjutkan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat.
- Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk statistik.
- Uji Hipotesis menggunakan aplikasi SPSS.
- Menarik kesimpulan.

2.2. Uji Normalitas Data

Uji Normalitas Data menjadi prasyarat pokok dalam Analisis Parametrik seperti Korelasi Pearson, Uji Indenden samples T Test, One Way ANOVA karena data data yang akan di Analisis Parametrik harus berdistribusi normal[8]. Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Dalam SPSS metode Uji Normalitas yang sering digunakan adalah Uji Liliefors dan Uji One – Sample Kolmogorov Smirnov Z (KS – Z). Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 0,05.

Uji Linieritas merupakan Uji prasyarat yang biasanya dilakukan jika akan melakukan Analisis korelasi Pearson atau Regresi Linear. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah 2 variabel secara signifikan mempunyai hubungan yang linear atau tidak.

2.3. Pembelajaran Kalkulus

Standar isi mata pelajaran Matematika (Depdiknas 2006) menyatakan bahwa Matematika merupakan ilmu Universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Mata kuliah Kalkulus sebagai bagian dari Matematika diberikan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.

Pembelajaran merupakan proses komunikatif-interaktif antara sumber belajar, guru atau dosen, dan mahasiswa yaitu saling bertukar informasi. Pembelajaran adalah bantuan yang diberikan oleh pendidik agar dapat terjadi proses perubahan tingkah laku yang ditandai dengan pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan pemahiran dan tabiat serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik.

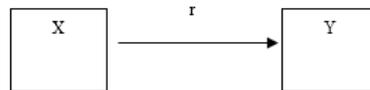
2.4. Prestasi Belajar

Proses belajar akan menghasilkan sesuatu yang disebut hasil belajar. Hasil belajar dapat terlihat dari apa yang dapat dilakukan oleh mahasiswa yang sebelumnya tidak dapat dibuktikan dengan perbuatan. Hasil belajar adalah sesuatu yang dicapai

mahasiswa berupa nilai evaluasi belajar. Jika nilainya baik sesuai dengan harapan institusi berdasarkan skala yang ditentukan maka dapat dikatakan mahasiswa tersebut lulus dengan hasil yang baik. Namun untuk berprestasi tidak dapat di ukur dari satu nilai mata kuliah saja. Prestasi di ukur dari hasil evaluasi keseluruhan mata kuliah berupa indeks prestasi kumulatif (IPK) pada akhir semester. Jika IPK sudah sesuai dengan sasaran pendidikan maka dikategorikan mahasiswa tersebut telah berprestasi pada semester tersebut.

2.5. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan adalah teknik koorelasi. Dimana ada dugaan terdapat hubungan antara pengetahuan Kalkulus dengan prestasi belajar mahasiswa, seperti digambarkan berikut ini :



Gambar 1. Korelasi antara X dengan Y

Keterangan :

- X = Pengetahuan kalkulus (variabel bebas)
- Y = Prestasi belajar mahasiswa (variabel terikat)
- r = Hubungan antara X dan Y

Teknik pengumpulan Data yang digunakan adalah mengumpulkan nilai UAS hasil evaluasi belajar Kalkulus I semester I dan nilai IPK dari setiap mahasiswa pada semester II. Metode analisis data menggunakan Analisis Korelasi Pearson Product Moment. Data diolah menggunakan bantuan komputer dengan aplikasi program SPSS 20.00

2.6. Pengujian

Uji Normalitas Data menjadi prasyarat pokok dalam Analisis Parametrik seperti Korelasi Pearson, Uji Indenden samples T Test, One Way ANOVA karena data data yang akan di Analisis Parametrik harus berdistribusi normal. Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Dalam SPSS metode Uji Normalitas yang sering digunakan adalah Uji Liliefors dan Uji One – Sample Kolmogorov Smirnov Z (KS – Z). Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 0,05

Uji Linieritas merupakan Uji prasyarat yang biasanya dilakukan jika akan melakukan Analisis korelasi Pearson atau Regresi Linear. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah 2 variabel secara signifikan mempunyai hubungan yang linear atau tidak[9].

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Pengujian menggunakan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha = 5\%$.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

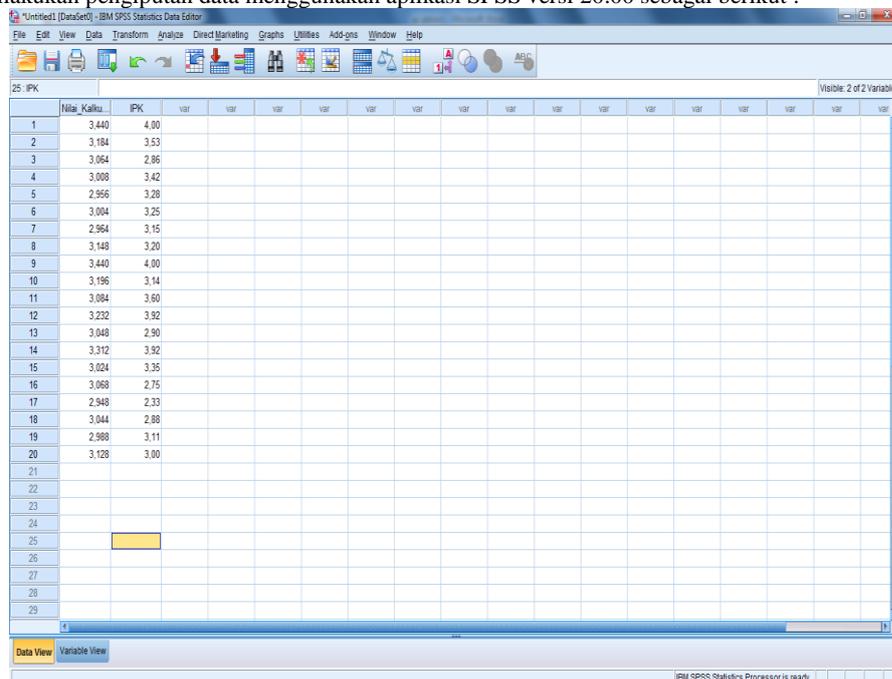
Ha : Ada hubungan antara pengetahuan kalkulus dengan prestasi belajar mahasiswa TI STMIK Budi Darma Medan.

Ho : Tidak ada hubungan antara pengetahuan kalkulus dengan prestasi belajar mahasiswa TI STMIK Budi Darma Medan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Pengujian

Pada langkah awal dilakukan pengiputan data menggunakan aplikasi SPSS versi 20.00 sebagai berikut :



	Nilai_Kalku	IPK
1	3,440	4,00
2	3,184	3,53
3	3,064	2,86
4	3,008	3,42
5	2,956	3,28
6	3,004	3,25
7	2,964	3,15
8	3,148	3,20
9	3,440	4,00
10	3,196	3,14
11	3,084	3,60
12	3,232	3,92
13	3,048	2,90
14	3,312	3,92
15	3,024	3,36
16	3,068	2,75
17	2,948	2,33
18	3,044	2,88
19	2,988	3,11
20	3,128	3,00
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		

Gambar 2. Tampilan Pengiputan data pada Aplikasi SPSS 20.00

Selanjutnya dilakukan tahap-tahap pengujian yaitu pengujian Uji Normalitas, Uji Linearitas, dan Uji Hipotesis dengan hasil sebagai berikut :

3.2. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengamati penyebaran data pada sumbu diagonal grafik. Metode Plot adalah metode yang digunakan. Asumsi : Jika titik-titik data pada grafik menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah regresi garis diagonal, asumsi normalitas terpenuhi.

Tabel 2. Uji Normalitas

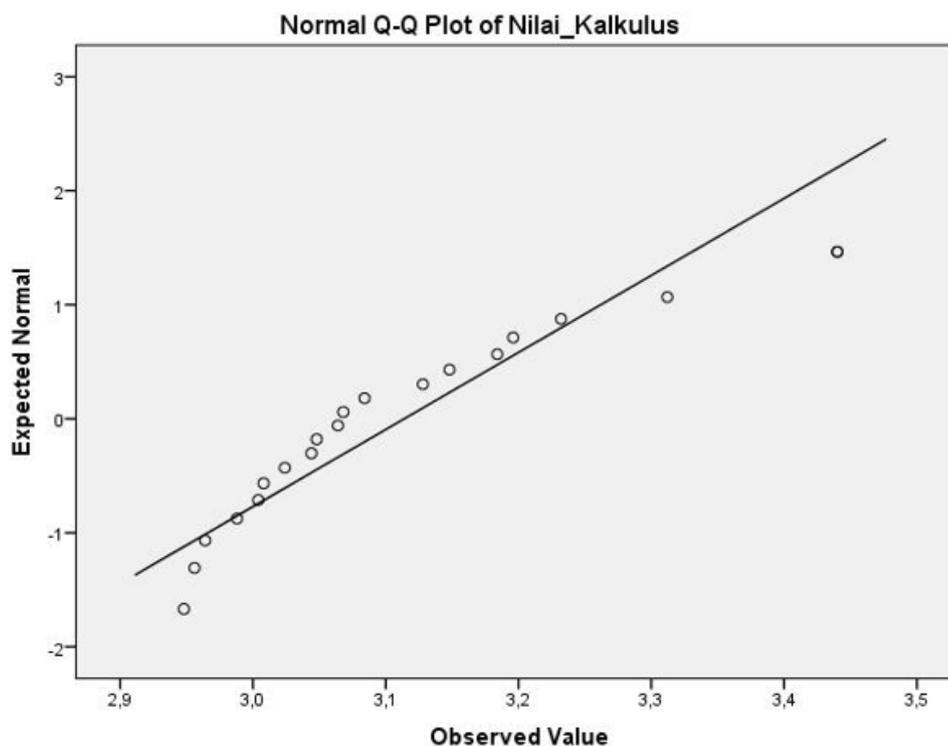
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai_Kalkulus	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
IPK	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai_Kalkulus	,180	20	,087	,879	20	,017
IPK	,122	20	,200*	,957	20	,479

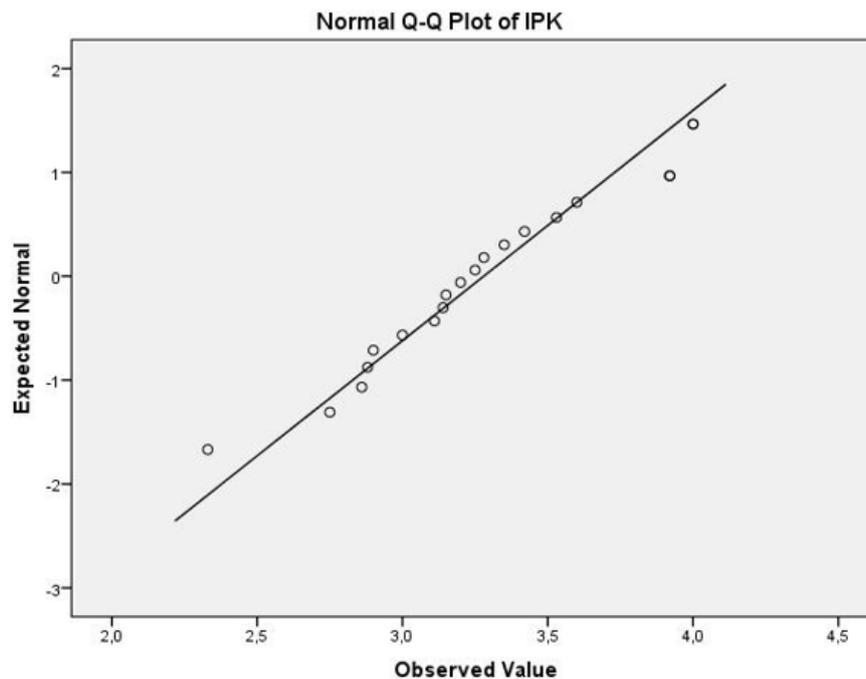
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari output diatas diketahui bahwa nilai signifikansi untuk prestasi belajar sebesar 0,200 dan pengetahuan kalkulus sebesar 0,087. Karena signifikansi untuk kedua variabel lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data prestasi belajar dan pengetahuan Kalkulus adalah berdistribusi normal. Berikut ini di tunjukkan grafik penyebaran data nilai kalkulus dan IPK disekitar garis diagonal.



Gambar 3. Grafik Hasil Uji Normalitas Data Nilai Kalkulus



Gambar 4. Grafik Hasil Uji Normalitas Data IPK

3.3. Hasil Uji Linearitas

Uji Linearitas dilakukan untuk membuktikan apakah kedua variabel secara signifikan mempunyai hubungan yang linear atau tidak. Dengan software SPSS digunakan taraf signifikansi 0,05.

Tabel 3. Hasil Uji Linearitas

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Nilai_Kalkulus * IPK	Between Groups	(Combined)	,413	17	,024	15,168	,064
		Linearity	,229	1	,229	143,257	,007
		Deviation from Linearity	,183	16	,011	7,162	,129
	Within Groups		,003	2	,002		
	Total		,416	19			

Keterangan :

Dari output diatas diketahui bahwa nilai signifikansi *deviation from linearity* sebesar 0,129. Karena signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel pengetahuan kalkulus dan prestasi belajar terdapat hubungan yang linear. Sehingga asumsi linearitas dapat dipenuhi.

3.4. Hasil Uji Korelasi Pearson

Pada tahap akhir dilakukan pengujian korelasi Pearson untuk mengetahui besarnya koefisien korelasi antara kedua variabel. Besarnya koefisien korelasi dapat dijadikan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara pengetahuan Kalkulus dengan prestasi belajar mahasiswa. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara pengetahuan Kalkulus dengan prestasi belajar.

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Pearson

Correlations

		Nilai_Kalkulus	IPK
Nilai_Kalkulus	Pearson Correlation	1	,743**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	20	20
IPK	Pearson Correlation	,743**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	20	20

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari output diatas diketahui nilai korelasi pearson antara variabel pengetahuan Kalkulus dengan prestasi belajar sebesar 0,743. Tanda bintang berjumlah 2 artinya korelasi signifikan pada level 0,01, sedangkan jika bintang 1 artinya korelasi signifikan pada level 0,05. Nilai korelasi positif artinya terjadi hubungan positif yaitu jika pengetahuan kalkulus meningkat maka prestasi belajar mahasiswa

semakin tinggi. Sedangkan keeratan hubungannya termasuk tinggi atau kuat karena nilai korelasinya berada pada rentang 0,60 – 0,799 (lihat Tabel 4).

- a. Menentukan hipotesis
Ha : Ada hubungan antara pengetahuan Kalkulus dengan prestasi belajar mahasiswa STMIK Budi Darma Medan
- b. Kriteria pengujian
Ha diterima jika karena nilai signifikansi $> 0,05$
Ho ditolak jika karena nilai signifikansi $> 0,05$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan adalah koefisien Korelasi Pearson hasil pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS 20.00 adalah $r = 0,743$ lebih besar dari 0,05, maka terdapat hubungan yang sangat kuat antara tingkat pengetahuan kalkulus terhadap prestasi belajar mahasiswa TI STMIK Budi Darma Medan. Dan saran dapat dikembangkan dengan menambah beberapa variabel pendukung, Penelitian ini masih mempunyai kekurangan untuk itu penulis terbuka atas segala kritik yang sifatnya membangun.

REFERENCES

- [1] A. Hidayatulkhusna, "Analisis Hambatan Belajar Siswa pada Pelajaran Kalkulus Dasar Halaman all - Kompasiana.com," 27-Jul-2019. [Online]. Available: <https://www.kompasiana.com/annisahidayatulkhusna/5d3bdb070d823010287c1ab2/analisis-hambatan-belajar-siswa-pada-pelajaran-kalkulus-dasar?page=all>. [Accessed: 03-Sep-2020].
- [2] G. Lazuardy and T. Tonni, "PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN KALKULUS 1 DENGAN MENGGUNAKAN METODE COMPUTER ASSITED INSTRUCTION (CAI)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 3, no. 1, 2016.
- [3] T. Z. MUTAKIN, "ANALISIS KESULITAN BELAJAR KALKULUS 1 MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA," *J. Form.*, vol. 3, no. 1, pp. 49–60, 2013.
- [4] T. Limbong, "Peran dan Fungsi Komputer dalam Mendukung Prestasi Akademik Mahasiswa STMIK Budi Darma Medan," *Inf. dan Teknol. Ilm.*, vol. 3, no. 1, pp. 138–143, 2014.
- [5] R. Umar, A. Fadlil, and Y. Yuminah, "Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP untuk Penilaian Kompetensi Soft Skill Karyawan," *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 27, 2018, doi: 10.23917/khif.v4i1.5978.
- [6] T. Limbong and J. Simarmata, "Menentukan Matakuliah yang Efektif Belajar Daring (Belajar dan Ujian) dengan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)," *J. Resti*, vol. 4, no. 2, pp. 370–376, 2020.
- [7] A. V. Vitianingsih, "Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini," *Inf. J. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1, no. 1, Jul. 2017, doi: 10.25139/ojsinf.v1i1.220.
- [8] R. As'ari, "Pengetahuan dan Sikap Masyarakat dalam Melestarikan Lingkungan Hubungannya dengan Perilaku Menjaga Kelestarian Kawasan Bukit Sepuluh Ribu di Kota Tasikmalaya," *J. GeoEco*, vol. 4, no. 1, pp. 9–18, 2018.
- [9] A. Apriyono, A. Taman, F. Ekonomi, U. Negeri, and B. E. Indonesia, "ANALISIS OVERREACTION PADA SAHAM PERUSAHAAN MANUFAKTUR DI BURSA EFEK INDONESIA (BEI) PERIODE A . PENDAHULUAN 1 . Latar Belakang Masalah Berbagai penelitian dalam bidang pasar modal dan mengenai perilaku keuangan (behavioral finance) menyatakan bahwa t," *J. Nomina*, vol. II, pp. 76–96, 2013.