

Dr. Lalu Saparwadi, M.Sc



KALKULUS

DIFERENSIAL



KALKULUS DIFERENSIAL

Dr. Lalu Saparwadi, M.Sc



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KALKULUS DIFERENSIAL

Penulis:
Dr. Lalu Saparwadi, M.Sc

Desain Cover:
Tahta Media

Editor:
Baiq Puspa Erlan, M.Pd.

Proofreader:
Tahta Media

Ukuran:
vi, 70 , Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-5488-26-4

Cetakan Pertama:
Agustus 2022

Hak Cipta 2022, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2022 by Tahta Media Group
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sedemikian sehingga buku bahan ajar Mahasiswa dalam mata kuliah Kalkulus Diferensial ini dapat terselesaikan.

Bahan ajar ini disajikan dalam bentuk sederhana yang digunakan sebagai pegangan atau acuan dalam pelaksanaan perkuliahan Kalkulus. Buku ini berjudul *Kalkulus Diferensial*. Ruang lingkup materi buku ini difokuskan khususnya pada materi yang melibatkan konsep diferensial, baik dari segi teori maupun praktik atau latihan soal.

Penulis menyadari bahan ajar ini masih jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca penulis harapkan guna penyempurnaan buku bahan ajar ini .

Akhirnya penulis berharap semoga buku bahan ajar ini dapat memberikan andil dalam rangka ikut mencerdaskan kehidupan bangsa sebagaimana yang diamanatkan dalam pembukaan UUD 1945.

Selong, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	v
BAB I FUNGI	1
1.1 Fungsi Pemetaan.....	1
1.2 Macam-macam Fungsi.....	3
1.3 Operasi pada fungsi	6
1.4 Komposisi Fungsi	8
1.5 Fungsi Trigonometri	10
Evaluasi	15
BAB II LIMIT FUNGSI ALJABAR DAN TRIGONOMETRI	19
2.1 Pengertian Limit	19
2.2 Teorema Limit	22
2.3 Limit Fungsi Aljabar.....	24
2.4 Limit Fungsi Trigonometri	26
2.5 Kekontinuan Fungsi.....	27
Evaluasi	30
BAB III PENGANTAR TURUNAN FUNGSI.....	32
3.1 Gradien Garis Singgung Kurva.....	32
3.2 Kecepatan Sesaat	34
3.3 Pengertian Dan Notasi Turunan.....	36
3.4 Aturan Pencarian Turunan	37
Evaluasi	44
BAB IV TURUNAN FUNGSI ALJABAR.....	45
4.1 Teorema Aturan Rantai.....	45
4.2 Aturan Rantai Bersusunan	47
4.3 Turunan Tingkat Tinggi.....	47
4.4 Turunan Fungsi Invers	48
4.5 Turunan Fungsi Rasional	48
4.6 Turunan Fungsi Irrasional.....	49
4.7 Turunan Fungsi Implisit.....	49
Evaluasi	51

BAB V TURUNAN FUNGSI TRANSENDEN	52
5.1 Turunan Fungsi Trigonometri.....	52
5.2 Turunan Fungsi Logaritma	54
5.3 Turunan Fungsi Eksponensial.....	56
5.4 Turunan Fungsi Bentuk Parameter	57
Evaluasi	58
BAB VI PENGGUNAAN TURUNAN.....	59
6.1 Maksimum dan minimum.....	59
6.2 Kemonotonan dan kecekungan.....	63
6.3 Maksimum dan minimum local	65
Evaluasi	68
Daftar Pustaka	69
Profil Penulis	70

DAFTAR PUSTAKA

- Ayres, F. (2013). *Calculus 6th edition*. McGraw-Hill.
- Ayres Jr, F. (2013). *Schaum's Outline of Calculus*. McGraw-Hill Education.
- Bartle, R. G., & Sherbert, D. R. (2000). *Introduction to real analysis* (Vol. 2). New York: Wiley.
- Dowling, E. T. (1990). *Schaum's outline of theory and problems of calculus for business, economics, and the social sciences*. McGraw-Hill.
- Royden, H. L., & Fitzpatrick, P. (1988). *Real analysis* (Vol. 32). New York: Macmillan.
- Stewart, J. (1999). *Calculus*. Fourth Edition. Brooks/cole Publishing Company.
- Mendelson, E. (2022). *Schaum's Outline of Calculus*. McGraw-Hill Education.
- Varberg, D. E., & Purcell, E. J. (1992). *Calculus with Analytic Geometry*. Prentice Hall.
- Varberg, D. E., Purcell, E. J., & Rigdon, S. E. (2007). *Calculus with differential equations*. Pearson/Prentice Hall.
- Wrede, R., & Spiegel, M. (2010). *Schaum's Outline of Advanced Calculus*. McGraw-Hill Education.

PROFIL PENULIS



Dr. Lalu Saparwadi, S. Pd, M.Sc., lahir di Dasan Lekong Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat pada 6 Mei 1983. Menyelesaikan studi S-1 di Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Mataram tahun 2006 pada bidang Pendidikan Matematika. Sementara studi S-2 diselesaikan di Universitas Gajah Mada Yogyakarta tahun 2010 pada bidang Matematika

Terapan dan studi S-3 diselesaikan di Universitas Negeri Malang tahun 2020 pada bidang Pendidikan Matematika. Saat ini penulis aktif di dunia pendidikan, dan saat ini menjadi dosen tetap di Institut Teknologi Sosial Kesehatan Muhammadiyah Selong. Beberapa karya ilmiah yang sudah dihasilkan seperti artikel dan buku. Karya Ilmiah buku yang sudah diterbitkan yaitu Kalkulus Integral dan Pembelajaran Kooperatif tipe Grup Investigasi pada Geometri Ruang.

KALKULUS DIFERENSIAL



Buku Kalkulus Diferensial ini merupakan buku kalkulus yang menyajikan teori dan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan diferensial fungsi matematika. Pada penyajian buku ini, setiap bab pembahasan dilengkapi dengan penjelasan deskripsi singkat materi, kemudian dilanjutkan dengan uraian materi, dan penyajian soal evaluasi. Setiap uraian materi sub bab dilengkapi dengan contoh soal.

Pada bagian awal buku bahan ajar ini menyajikan tentang konsep fungsi matematika, kemudian dilanjutkan dengan limit fungsi aljabar dan trigonometri. Dua bab ini merupakan pijakan awal dalam memahami konsep diferensial fungsi matematika pada materi bab berikutnya. Sementara empat bab berikutnya menyajikan materi konsep diferensial secara khusus baik dari segi teori dan praktik. Untuk memudahkan pembaca, semua materi yang disajikan dalam buku ini dilengkapi dengan contoh soal dan evaluasi sebagai bentuk refleksi dalam belajar.



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 813 5346 4169

ISBN 978-623-5488-26-4 (PDF)



9

786235

488264