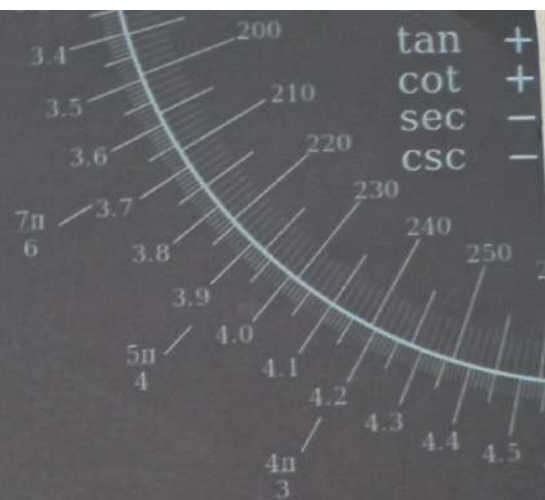


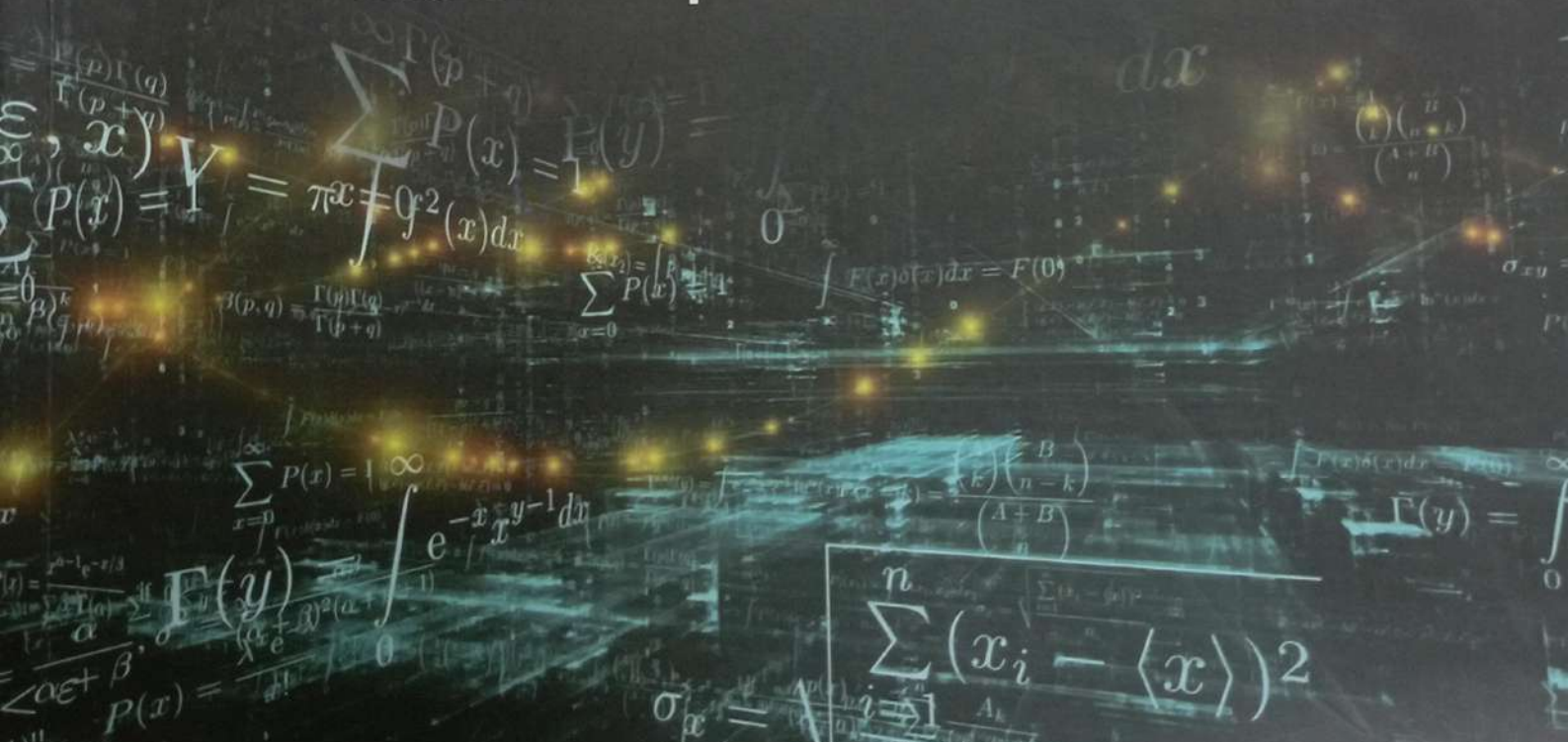


PENERBIT ANDI®



MATEMATIKA TERAPAN

Siti Sailah | Cekmas Cekdin



MATEMATIKA TERAPAN

Tgl. Terima : 14-12-2022

No. Induk : 2640.MONOGRAF.PEPI-12-22

Asal Bahan Pustaka : (Beli/~~Tukar~~/Hadiah)

Dari : Pengadaan TA 2022

**Siti Sailah
Cekmas Cekdin**

MILIK / KOLEKSI

POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
(PEPI)

PENERBIT ANDI

MATEMATIKA TERAPAN
Oleh: Siti Sailah dan Cekmas Cekdin

Hak Cipta ©2019 pada Penulis.
Editor : Giovanni
Setting : Yulius Basuki
Desain Cover : Ofrii
Korektor : Nikolas Damar Pramudya

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari penulis.

Diterbitkan oleh Penerbit ANDI (Anggota IKAPI)

Jl. Beo 38-40, telp (0274) 561881, Fax (0274) 588282 Yogyakarta 55281

Percetakan: CV. ANDI OFFSET

Jl. Beo 38-40, telp (0274) 561881, Fax (0274) 588282 Yogyakarta 55281

Sailah, Siti

MATEMATIKA TERAPAN/ Siti Sailah dan Cekmas Cekdin

- Ed. I - Yogyakarta: ANDI;

28 - 27 - 26 - 25 - 24 - 23 - 22 - 21 - 20 - 19

xii + 372 hlm; 19x23 Cm.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

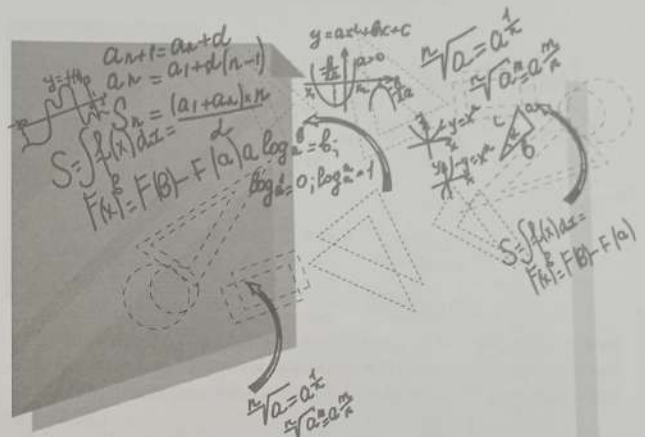
ISBN: 978 - 623 - 01 - 0232 - 5

I. Judul

1. Applied mathematics

2. Cekdin, Cekmas

DDC'23:519



Kupersembahkan untuk anak-anak kami:

Muhammad Thoriq Hibatullah
Fadhillah Ramadhania
Muhammad Afsar Murtaza
Muhammad Fazil Ikbar

BAB 01

BILANGAN KOMPLEKS

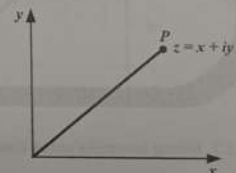
1.1. REPRESENTASI BILANGAN KOMPLEKS

Suatu bilangan kompleks z dapat direpresentasikan seperti berikut.

$$z = x + iy \quad (1.1)$$

Dengan x adalah bagian nyata, y adalah bagian khayal, dan i adalah satuan khayal yang mempunyai sifat, seperti $i^2 = -1$ atau $i = \sqrt{-1}$.

Representasi bilangan kompleks terhadap bidang xy dinamakan representasi bidang kompleks dengan sumbu x yang horizontal disebut sumbu nyata dan sumbu y yang vertikal disebut sumbu khayal. Bila $z = x + iy$ diplot pada bidang xy di titik P , dapat dilihat Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Bidang kompleks

Koordinat x, y ini dinamakan sistem koordinat kartesius.

DAFTAR ISI

PRAKATA	V
DAFTAR ISI	VII
BAB 01 BILANGAN KOMPLEKS.....	1
1.1. REPRESENTASI BILANGAN KOMPLEKS.....	1
1.2. OPERASI ARITMETIKA BILANGAN KOMPLEKS	3
1.3. KONJUGAT BILANGAN KOMPLEKS.....	4
1.4. BENTUK LAIN BILANGAN KOMPLEKS	5
1.5. PERKALIAN DAN PEMBAGIAN DALAM KOORDINAT KUTUB DAN EKSPONENSIAL.....	6
1.6. FUNGSI KOMPLEKS.....	8
1.7. PERSAMAAN CAUCHY-RIEMANN	10
1.8. PEMETAAN	12
BAB 02 TRANSFORMASI LAPLACE	17
2.1. DEFINISI DARI TRANSFORMASI LAPLACE	17
2.2. TRANSFORMASI LAPLACE DARI FUNGSI TURUNAN DAN INTEGRAL.....	33
2.3. TRANSFORMASI LAPLACE BALIK	36

2.4. PENYELESAIAN TRANSFORMASI LAPLACE BALIK SECARA PECAHAN BAGIAN.....	38
2.5. PENYELESAIAN TRANSFORMASI LAPLACE BALIK DENGAN BILANGAN KOMPLEKS.....	40
2.6. PENYELESAIAN PERSAMAAN DIFERENSIAL DENGAN TRANSFORMASI LAPLACE	42
BAB 03 VEKTOR	45
3.1. VEKTOR DAN SKALAR.....	45
3.2. VEKTOR SATUAN	46
3.3. KOMPONEN VEKTOR.....	47
3.4. PENJUMLAHAN VEKTOR	47
3.5. RUANG VEKTOR	48
3.6. JARAK ANTARA DUA TITIK UJUNG VEKTOR	48
3.7. JARAK SUATU TITIK TERHADAP BIDANG DATAR	49
3.8. VEKTOR NORMAL.....	50
BAB 04 MATRIKS	53
4.1. NOTASI MATRIKS	53
4.2. MATRIKS IDENTITAS	53
4.3. TRANSPOSE DARI SUATU MATRIKS	54
4.4. OPERASI MATRIKS	55
4.5. DETERMINAN SUATU MATRIKS	58
4.6. RANK MATRIKS.....	64
4.7. PERSAMAAN LINIER	66
4.8. <i>ADJOINT</i> MATRIKS	69
4.9. <i>INVERS</i> MATRIKS	75
4.10. NILAI EIGEN, VEKTOR EIGEN	76

BAB 05 KALKULUS VEKTOR	81
5.1. PERKALIAN TITIK DAN PERKALIAN SILANG.....	81
5.1.1. PERKALIAN TITIK (<i>DOT PRODUCT</i>)	81
5.1.2. PERKALIAN SILANG (<i>CROSS PRODUCT</i>)	82
5.2. PENGGUNAAN PERKALIAN TITIK UNTUK MENENTUKAN JARAK.....	86
5.3. DIFERENSIAL SEBUAH VEKTOR TERHADAP SKALAR	90
5.4. FORMULA DIFERENSIAL	92
5.5. OPERATOR DEL.....	94
5.6. GRADIEN	94
5.7. DIVERGENSI.....	96
5.8. <i>CURL</i>	99
5.9. APLIKASI GRADIEN UNTUK MENENTUKAN PERSAMAAN PADA BIDANG DATAR	101
5.10. INTEGRAL GARIS	110
5.11. TEOREMA GREEN PADA BIDANG.....	116
5.12. REPRESENTASI PERMUKAAN.....	119
5.13. BIDANG TANGEN DAN NORMAL PERMUKAAN	122
5.14. INTEGRAL PERMUKAAN	124
5.15. INTEGRAL PERMUKAAN TAK TERORIENTASI	133
5.16. TEOREMA DIVERGENSI	134
5.17. TEOREMA STOKES.....	142
BAB 06 TRANSFORMASI Z.....	147
6.1. TRANSFORMASI Z.....	147
6.2. TRANSFORMASI Z BALIK.....	152

BAB 07 METODE FOURIER	155
7.1. DERET FOURIER TRIGONOMETRI	155
7.2. FUNGSI GENAP DAN GANJIL	168
7.3. DERET SINUS ATAU COSINUS SETENGAH JANGKAUAN	173
7.4. DERET FOURIER EKSPONENSIAL	177
BAB 08 STATISTIK	189
8.1. DEFINISI POPULASI DAN SAMPEL	189
8.2. DISTRIBUSI FREKUENSI	189
8.3. SELANG KELAS DAN LIMIT KELAS	190
8.4. BATAS KELAS	190
8.5. UKURAN KELAS ATAU LEBAR SELANG KELAS	190
8.6. TITIK TENGAH KELAS	191
8.7. HISTOGRAM DAN POLIGON FREKUENSI	191
8.8. DISTRIBUSI FREKUENSI RELATIF	192
8.9. DISTRIBUSI FREKUENSI KUMULATIF	193
8.10. DISTRIBUSI FREKUENSI RELATIF KUMULATIF	194
8.11. HARGA TENGAH	194
8.12. MEDIAN	195
8.13. MODUS	196
8.14. HARGA TENGAH SIMPANGAN	197
8.15. SIMPANGAN BAKU	198
8.16. VARIANS	198
8.17. PROBABILITAS	202
8.17.1. DEFINISI PROBABILITAS	202
8.17.2. BEBERAPA ATURAN DASAR PROBABILITAS	207

8.17.3. PERMUTASI DAN KOMBINASI	222
8.17.4. DISTRIBUSI BINOMIAL, NORMAL, DAN POISSON	225
8.17.5. TEORI KEPUTUSAN	250
8.17.6. TEORI PENARIKAN SAMPEL KECIL	256
8.17.7. MENYESUAIKAN KURVA	268
BAB 09 METODE NUMERIK UMUM	283
9.1. PENYELESAIAN PERSAMAAN NONLINIER SECARA ITERASI	283
9.1.1. METODE PERHITUNGAN UNTUK MENENTUKAN TEGANGAN KERJA DIODA	285
9.2. PENDIFERENSIALAN NUMERIK	299
9.2.1. METODE MENENTUKAN ARUS PERALIHAN SECARA NUMERIK	301
BAB 10 METODE NUMERIK DALAM ALJABAR LINIER	309
10.1. SISTEM PERSAMAAN LINIER	309
10.2. SISTEM PERSAMAAN LINIER BESERTA CONTOH DAN PENYELESAIAN DENGAN DIDASARKAN FAKTORISASI LU	313
10.3. SISTEM PERSAMAAN LINIER BESERTA CONTOH DAN PENYELESAIAN DENGAN METODE ITERASI	321
BAB 11 METODE NUMERIK UNTUK PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL	325
11.1. JENIS PERSAMAAN DIFERENSIAL PARTIAL	325
11.2. PERSAMAAN DIFERENSIAL PARTIAL JENIS ELIPTIK	326
11.3. PERSAMAAN DIFERENSIAL PARTIAL JENIS PARABOLIK	339
11.4. PERSAMAAN DIFERENSIAL PARTIAL JENIS HIPERBOLIK	348
LAMPIRAN	355
TENTANG PENULIS	371

BAB 07 METODE FOURIER	155
7.1. DERET FOURIER TRIGONOMETRI	155
7.2. FUNGSI GENAP DAN GANJIL	168
7.3. DERET SINUS ATAU COSINUS SETENGAH JANGKAUAN	173
7.4. DERET FOURIER EKSPONENSIAL	177
BAB 08 STATISTIK	189
8.1. DEFINISI POPULASI DAN SAMPEL	189
8.2. DISTRIBUSI FREKUENSI	189
8.3. SELANG KELAS DAN LIMIT KELAS	190
8.4. BATAS KELAS	190
8.5. UKURAN KELAS ATAU LEBAR SELANG KELAS	190
8.6. TITIK TENGAH KELAS	191
8.7. HISTOGRAM DAN POLIGON FREKUENSI	191
8.8. DISTRIBUSI FREKUENSI RELATIF	192
8.9. DISTRIBUSI FREKUENSI KUMULATIF	193
8.10. DISTRIBUSI FREKUENSI RELATIF KUMULATIF	194
8.11. HARGA TENGAH	194
8.12. MEDIAN	195
8.13. MODUS	196
8.14. HARGA TENGAH SIMPANGAN	197
8.15. SIMPANGAN BAKU	198
8.16. VARIANS	198
8.17. PROBABILITAS	202
8.17.1. DEFINISI PROBABILITAS	202
8.17.2. BEBERAPA ATURAN DASAR PROBABILITAS	207

8.17.3. PERMUTASI DAN KOMBINASI	222
8.17.4. DISTRIBUSI BINOMIAL, NORMAL, DAN POISSON	225
8.17.5. TEORI KEPUTUSAN	250
8.17.6. TEORI PENARIKAN SAMPEL KECIL	256
8.17.7. MENYESUAIKAN KURVA	268
BAB 09 METODE NUMERIK UMUM	283
9.1. PENYELESAIAN PERSAMAAN NONLINIER SECARA ITERASI	283
9.1.1. METODE PERHITUNGAN UNTUK MENENTUKAN TEGANGAN KERJA DIODA	285
9.2. PENDIFERENSIALAN NUMERIK	299
9.2.1. METODE MENENTUKAN ARUS PERALIHAN SECARA NUMERIK	301
BAB 10 METODE NUMERIK DALAM ALJABAR LINIER	309
10.1. SISTEM PERSAMAAN LINIER	309
10.2. SISTEM PERSAMAAN LINIER BESERTA CONTOH DAN PENYELESAIAN DENGAN DIDASARKAN FAKTORISASI LU	313
10.3. SISTEM PERSAMAAN LINIER BESERTA CONTOH DAN PENYELESAIAN DENGAN METODE ITERASI	321
BAB 11 METODE NUMERIK UNTUK PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL	325
11.1. JENIS PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL	325
11.2. PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL JENIS ELIPTIK	326
11.3. PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL JENIS PARABOLIK	339
11.4. PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL JENIS HIPERBOLIK	348
LAMPIRAN	355
TENTANG PENULIS	371