

Kata Pengantar

Pada era globalisasi sekarang ini, institusi pendidikan tinggi maupun universitas memasuki dunia yang penuh dengan kompetisi untuk semakin meningkatkan mutu dan kualitas baik kurikulum, staf pengajar maupun sistem pendidikannya. Bahkan berbagai institusi pendidikan menjalin kerjasama baik intensif maupun ekstensif dengan berbagai universitas maupun lembaga pendidikan tinggi yang lain dari luar negeri yang pada akhirnya ikut menebarkan sayap globalisasi itu sendiri dalam dunia pendidikan di Indonesia. Dampak secara langsung yang terlihat jelas adalah terpacunya penyediaan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk mencapai target kualitas yang dibutuhkan untuk mengembangkan sumber daya manusianya.

Salah satu sarana untuk pemenuhan mutu dan kualitas di Institusi Politeknik Negeri Manado adalah penyediaan materi-materi kuliah yang optimal. Padahal, buku referensi yang diperlukan untuk mendukung sistem pendidikan tinggi masih banyak menggunakan atau mengacu pada buku-buku teks berbahasa asing yang ditulis oleh pakar-pakar asing. Hal ini tentunya dapat menjadi hambatan dalam proses pembelajaran. Untuk alasan itulah Buku Ajar Matematika Terapan I ini dibuat.

Buku ini membahas tentang Operasi Dasar Aljabar, Operasi Pecahan dan Pangkat, Persamaan, Eksponen dan Logaritma, Deret Hitung dan Deret Ukur, Fungsi dan Grafik, Planimetri, Stereometri dan Trigonometri serta penerapannya dalam memecahkan masalah-masalah perhitungan teknik sipil.

Buku ajar ini dapat dipakai sebagai bahan literatur untuk mata kuliah Matematika Terapan I dan sebagai pedoman bagi staf pengajar mata kuliah lain, dimana mata kuliah Matematika Terapan I ini merupakan mata kuliah pendukungnya.

Seperti semua pekerjaan lainnya baik besar maupun kecil, penerbitan buku ini tak akan terlaksana tanpa sumbangan pemikiran, bantuan dan kerjasama berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

- Pimpinan Politeknik Negeri Manado, Pimpinan Jurusan Teknik Sipil, Pusat Penjaminan Mutu dan Pengembangan Bahan Ajar, atas kebijakan dan fasilitas penunjang yang diberikan kepada penulis.
- Tim Pengajar Mata Kuliah Matematika Terapan I dan II, yang sudah memberikan masukan bagi tim penulis, dalam rangka memperkaya materi penulisan buku ajar ini.
- Dan tentunya untuk keluarga, suami ataupun isteri serta anak-anak tercinta, terima kasih atas waktu yang diberikan selama penulisan buku ajar ini.

Semoga pembaca dapat menikmati buku ini dan perbaikan serta usulan yang konstruktif untuk penerbitan-penerbitan berikutnya sangatlah diharapkan.

Terima kasih.

Manado, April 2017
Salam,

Tim Penyusun

Daftar Isi

	HAL
BAB 1 : PENDAHULUAN	1
BAB 2 : OPERASI DASAR ALJABAR	4
Tujuan Pembelajaran	4
Pengantar	4
2.1.Sifat-sifat dari Empat Operasi Dasar.	4
2.2.Hitungan dengan Kurung.	6
2.3.Pembagi Persekutuan Terbesar dari Bilangan- Bilangan	9
2.4.Kelipatan Persekutuan Terkecil	10
Ringkasan	11
Latihan Soal	13
Tes Formatif	13
BAB 3 : PECAHAN, PANGKAT DAN BENTUK AKAR	16
Tujuan Pembelajaran	16
Pengantar	16
3.1.Pecahan	16
3.1.1.Operasi Pecahan	17
3.1.2.Memperpendek Pecahan	20
3.2.Pangkat	22
3.2.1.Penjumlahan dan Pengurangan Pangkat	23
3.2.2.Perkalian Pangkat	23
3.2.3.Pembagian Pangkat	24
3.3.Akar	27
3.3.1.Penjumlahan dan Pengurangan Akar	27
3.3.2.Menarik Akar	28
3.3.3.Akar Pecahan	28
Ringkasan	29
Latihan Soal	32
Tes Formatif	32
BAB 4 : PERSAMAAN	34
Tujuan Pembelajaran	34
Pengantar	34
4.1.Persamaan Linier	34
4.1.1.Persamaan linier simultan dengan dua variabel	36
4.1.2.Persamaan linier simultan dengan tiga variabel	37

4.2.Persamaan Kuadrat	40
4.2.1.Penyelesaian persamaan kuadrat	41
4.2.1.1.Dengan faktorisasi jika $a=1$	41
4.2.1.2.Dengan faktorisasi jika $a\neq 1$	42
4.2.2.Penyelesaian Persamaan Kuadrat dengan Melengkapi Kuadrat Sempurna	46
4.2.3.Penyelesaian Persamaan Kuadrat dengan Rumus abc.	48
Ringkasan	49
Latihan Soal	51
Tes Formatif	52
BAB 5 : EKSPONEN dan LOGARITMA	53
Tujuan Pembelajaran	53
Pengantar	53
5.1.Eksponen	53
5.1.1.Rumus-rumus Eksponen	53
5.1.2.Bilangan Nol Sebagai Eksponen	55
5.1.3.Eksponen Bilangan Bulat Negatif	55
5.1.4.Eksponen Pecahan	56
5.1.5.Bilangan dalam Bentuk Sederhana	58
5.1.6.Bentuk Standar Yang Lebih Dianjurkan	59
5.2.Logaritma	60
5.2.1.Aturan Logaritma	61
5.2.2.Logaritma Biasa	62
5.2.3.Anti Logaritma	63
5.2.4.Mengubah Basis Logaritma	64
5.2.5.Logaritma Natural (Logaritma Napier)	65
5.2.6.Antilogaritma Logaritma Natural (anti ln)	65
5.2.7.Persamaan Perpangkatan	66
Ringkasan	67
Latihan Soal	70
Tes Formatif	71
BAB 6 : DERET HITUNG DAN DERET UKUR	72
Tujuan Pembelajaran	72
Pengantar	72
6.1.Barisan dan Deret Aritmetika	72
6.1.1.Barisan Aitmetika	72
6.1.2.Deret Aritmetika	75
6.2. Barisan dan Deret Geometri	78
6.2.1. Barisan Geometri	78
6.2.2. Deret Geometri	79
Ringkasan	81
Latihan Soal	84

Tes Formatif	85
BAB 7 : FUNGSI DAN GRAFIK	87
Tujuan Pembelajaran	87
Pengantar	87
7.1.Pengertian Fungsi	87
7.1.1.Fungsi	87
7.1.2.Sudut Inklinasi	88
7.2.Grafik Fungsi Linear	89
7.3.Grafik Fungsi Kuadrat	91
7.4.Grafik Fungsi	93
Ringkasan	95
Latihan Soal	96
Tes Formatif	96
BAB 8 : TRIGONOMETRI	97
Tujuan Pembelajaran	97
Pengantar	97
8.1.Trigonometri Dasar	97
8.2.Penggunaan Trigonometri untuk Luas Gambar	102
Data	
8.2.1.Aturan Sinus	102
8.2.2.Aturan Kosinus	103
8.2.3.Rumus-Rumus yang Menghubungkan	104
Sin A, dan Tg A	
8.2.4.Identitas Trigonometri	104
8.2.5.Luas Segitiga	104
8.3.Grafik dari Fungsi Trigonometri	105
8.3.1.Dasar Fungsi Trigonometri	105
8.3.2.Fungsi Periodik	106
Ringkasan	107
Latihan Soal	107
Tes Formatif	108
Daftar Pustaka	110
Glosarium	111