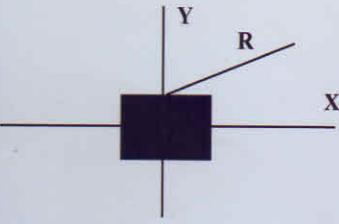
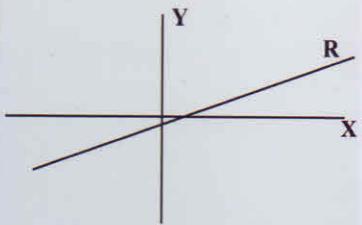
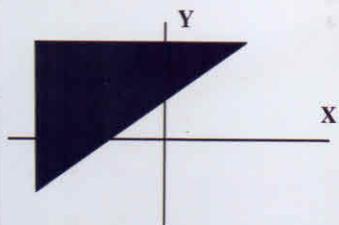


Pengantar **TOPOLOGI**

Mustafa Usman, Ph.D

Penerbit : Gema Perkasa Abadi



PENGANTAR TOPOLOGI

Mustofa Usman, Ph.D

Jakarta Magelang 2011
Gema Perkasa Abadi

ISBN 978-602-02-0222-0
Pengantar Topologi
penulis
Mustofa Usman

978-602-02-0222-0

Cetak di Medan Cetak di Medan
Medan - Indonesia | Medan - Indonesia | Medan - Indonesia | Medan - Indonesia

Penerbit: Gema Perkasa Abadi

Diterbitkan oleh:
Gema Perkasa Abadi
Bandar Lampung, Lampung

Edisi Pertama, 2011
© Gema P A

Perpustakaan Nasional RI

Katalog dalam Terbitan

Mustofa Usman,
Pengantar Topologi
Termasuk Indeks
ISBN 978-602-98559-0-6

978-602-98559-0-6

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan
Cara apapun, termasuk fotocopi, tanpa izin dari Penerbit.

KATA PENGANTAR

Topologi sebagai cabang matematika modern merupakan alat yang sangat penting dalam memahami matematika, terutama konsep-konsep dasar matematika yang berkembang saat ini. Topologi adalah konsep yang berkembang dengan pesat setelah ditemukannya konsep dari Teori Himpunan serta merupakan hasil karya besar dari para seniman matematika yang telah memperkaya khasanah keilmuan kita, khususnya matematika. Topologi sendiri berkembang secara alamiah dari perkembangan Geometri dan Analisis. Topologi tidak saja merupakan alat yang sangat ampuh dalam banyak cabang matematika seperti dalam real analisis, geometri atau dalam teori peluang, melainkan juga merupakan subjek yang sangat penting untuk mengembangkan kemampuan berfikir para mahasiswa dan meningkatkan kemampuan berfikir secara jelas dalam melakukan pembuktian secara sistematis, teliti dan tepat.

Tulisan ini disajikan dengan pemikiran untuk mahasiswa yang akan mengambil mata kuliah topologi. Topik-topik yang disajikan dengan teorema-teorema sebagian besar dibuktikan tahap demi tahap dan sedetail mungkin sehingga bagi mahasiswa yang mempunyai kemampuan rata-rata diharapkan mampu membaca buku ini di samping dapat mengembangkan sendiri pemahamannya dengan terus membaca dan mengkaji buku ini. Pada setiap akhir bab disajikan beberapa soal latihan yang diharapkan mahasiswa mampu terus berlatih untuk meningkatkan pemahamannya.

Kita menyadari bahwa buku-buku topologi masih sangat jarang sekali yang ditulis dalam bahasa Indonesia, sedangkan topologi merupakan mata kuliah wajib bagi para mahasiswa di Jurusan Matematika. Oleh karena itu diharapkan buku ini dapat membantu mahasiswa dalam perkuliahananya.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada DUE Project, Unila yang telah membiayai tulisan ini. Khususnya kepada Prof. Dr. Tirza Hanum, selaku direktur DUE Project, Ir. Anshori Jausal,M.T. selaku direktur eksekutif DUE Project dan Warsono, Ph.D selaku ketua Jurusan Matematika Unila yang telah mendorong dan memberikan semangat pada penulis, juga kepada teman-teman dosen di Jurusan Matematika dan para mahasiswa yang telah memberikan banyak inspirasi dan semangat kepada penulis untuk terus berkarya. Dan mudah-mudahan tulisan ini ada manfaatnya bagi kita dan kemajuan matematika di Indonesia.

Penulis,
Mustofa Usman.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i.
DAFTAR ISI	ii.
BAB I. KONSEP DASAR HIMPUNAN	1.
1.1 Pendahuluan	1.
1.2 Teorema DeMorgan dan Produk Cartesius	6.
1.3 Himpunan berindeks	9.
1.4 Relasi	15.
1.5 Relasi Ekuivalen	20.
1.6 Soal-soal Latihan	23.
BAB II. FUNGSI	26.
2.1 Pendahuluan	26.
2.2 Fungsi Invers dan Invers Pemetaan	31.
2.3 Fungsi Komposisi	35.
2.4 Himpunan Terhingga dan Takhingga	40.
2.5 Himpunan Countable	46.
2.6 Soal-soal Latihan	53.
BAB III. HIMPUNAN TERBUKA DAN TERTUTUP	55.
3.1 Garis Bilangan Real	55.
3.2 Sifat-sifat Neighbourhood	58.
3.3 Himpunan Terbuka	61.
3.4 Titik Interior	64.
3.5 Titik Eksterior, Frontier dan Boundary dari Himpunan A	67.
3.6 Himpunan Bagian Compact dari R, Cover dan Subcover	82.
3.7 Soal-soal Latihan	88.
BAB IV. RUANG TOPOLOGI	89.
4.1 Definisi Topologi	89.
4.2 Himpunan Tertutup	102.
4.3 Standar Topologi pada R	105.
4.4 Topologi diinduksi oleh Fungsi	108.

4.5 Karakteristik Topologi dilihat dari Himpunan Tertutup	113
4.6 Neighbourhood, Γ -hood	115
4.7 Titik Adherent, Titik Limit, Derived dan Himpunan Derived dalam Ruang Topologi	124
4.8 Γ -Closuer dari suatu himpunan	125
4.9 Soal-soal Latihan	131
BAB V. BASIS, SUBBASIS DAN PRODUK	141
5.1 Basis	141
5.2 Produk Terhingga dari Ruang Topologi	151
5.3 Subbasis	155
5.4 Soal-soal Latihan	161
BAB VI. FUNGSI KONTINU DAN HOMEOMORPISMA	165
6.1 Menentukan suatu Fungsi Kontinu	165
6.2 Pemetaan (Mapping) Terbuka dan Tertutup	167
6.3 Homeomorfisma	169
6.4 Soal-soal Latihan	173
DAFTAR PUSTAKA	175



MUSTOFA USMAN

Saat ini adalah sebagai Lektor Kepala di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lampung dan telah menjadi staf pengajar di UNILA sejak 1980. Dan di angkat sebagai PNS sejak April 1984. Ia telah mengajar Matematika dan Statistika sejak 1980. Ia juga aktif dalam berbagai forum ilmiah baik di tingkat Internasional maupun Nasional dengan menyajikan karya-karya ilmiahnya dan juga telah memberikan workshop bidang Metode Statistika, Experimental Desain, Regresi Analisis dan Model Linear baik di Indonesia, Malaysia dan Brunei Darussalam. Selain menulis buku Pengantar Topologi ini, juga telah menerbitkan tujuh buku dalam bidang Statistika dan Matematika diantaranya : *Experimental Design for Scientists and Engineers* (di terbitkan di Malaysia), Teori Model Linear, Model Linear Terapan, Teknik Analisis Data, Prinsip-prinsip Matematika, Proses Stokastik Terhingga (Sinar Baru, Bandung).

Ia memperoleh gelar MA dalam bidang Matematika dari State University of New York (1988) dan Ph.D dalam bidang Statistika dari Kansas State University, Kansas, USA, 1995.

Gema  **pa**

ISBN 978 602 98559 0 6



978 602 98559 0 6