

**MENGHITUNG LUAS DAERAH DI BIDANG
DENGAN MENGGUNAKAN INTEGRAL GARIS**

Oleh :

**NASRUL
06215062**

Tesis

Sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister Sains
pada Program Pascasarjana Universitas Andalas

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

MENGHITUNG LUAS DAERAH DI BIDANG DENGAN MENGGUNAKAN INTEGRAL GARIS

Oleh : Nasrul

(Di bawah bimbingan Dr. Susila Bahri, M. Sc. dan Narwen, M. Si.)

RINGKASAN

Untuk daerah tertutup di bidang dengan batas melengkung, masalah penentuan luas akan menjadi lebih sukar. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan integral garis. Teorema Green adalah sebuah teorema yang menghubungkan antara integral lipat dua dengan integral garis sebagai batasnya.

Sebuah lengkungan tertutup C di bidang akan membagi bidang menjadi daerah dalam (daerah terbatas) dan daerah luar. Arah (orientasi) lengkungan C diasumsikan jika kita bergerak sepanjang lengkungan C , maka daerah dalam terletak disebelah kiri kita. Arah lengkungan selalu diasumsikan demikian.

Sebuah daerah di bidang dengan batas lengkungan tertutup C , luasnya dapat dihitung dengan menggunakan integral garis. Luas daerah tersebut adalah

$$\frac{1}{2} \int_C x dy - y dx.$$

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk daerah tertutup di bidang yang dibatasi oleh ruas garis lurus (poligon), masalah menghitung luas tidak menjadi persoalan. Dimulai dengan mendefinisikan luas persegi panjang sebagai panjang kali lebar, dan dari sini secara beruntun dapat diturunkan luas jajaran-genjang, segi-tiga, dan sebarang poligon.

Untuk daerah tertutup dibidang dengan batas melengkung, masalah penentuan luas menjadi lebih sukar. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan integral garis.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana caranya menghitung luas daerah pada bidang dengan menggunakan integral garis. Daerah dibidang yang akan dihitung luasnya adalah daerah yang dibatasi oleh dua fungsi dan dua garis sejajar sumbu koordinat.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan cara menentukan luas daerah pada bidang dengan menggunakan integral garis.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi penulis dan pembaca terhadap permasalahan menentukan luas daerah di bidang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan bab sebelumnya untuk menghitung luas daerah di bidang, dapat disimpulkan :

1. Dari Teorema Green $\oint_C P dx + Q dy = \iint_R (\partial Q / \partial x - \partial P / \partial y) dx dy$, jika $\partial Q / \partial x -$

$\partial P / \partial y = 1$ maka $\oint_C P dx + Q dy$ menyatakan luas daerah tertutup di bidang

dengan batas C.

2. Luas daerah tertutup di bidang dengan batas C dapat dihitung dengan rumus

$$\frac{1}{2} \oint_C x dy - y dx.$$

Saran

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat membahas permasalahan menentukan luas untuk daerah tertutup yang bukan di bidang datar.

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

DAFTAR PUSTAKA

- Baisuni, H. M. H. (1986). Kalkulus. Universitas Indonesia (UI – Press). Jakarta.
- Budhi, W. S. (1995). Aljabar Linear. Gramedia. Jakarta.
- Budhi, W. S. (2001). Kalkulus Peubah Banyak dan Penggunaannya. ITB. Bandung.
- Handali, D dan R. J. Pamuntjak. (1987). Kalkulus Peubah Banyak. ITB. Bandung.
- Kaplan, W. (1984). Advanced Calculus 3rd Edition. Addison-Wesley.
- Marsden, J and A. Tromba. (1988). Vector Calculus 3rd Edition. W. H. Freeman and Company.
- Purcell, E. J. dan Dale Varberg. (1999). Kalkulus dan Geometri Analitis Jilid 1. Erlangga. Jakarta.
- Purcell, E. J. dan Dale Varberg. (1999). Kalkulus dan Geometri Analitis Jilid 2. Erlangga. Jakarta.