



# Model gravitasi &

INTERAKSI DALAM RUANG

# Gravity model

- ▶ Untuk memperkirakan daya tarik suatu lokasi dibanding dengan lokasi lain

# Untuk simulasi

- ▣ Apakah suatu fasilitas pada lokasi tertentu akan menarik cukup pelanggan?
- ▣ Memperkirakan besarnya arus lalu lintas  
→ perencanaan transportasi
- ▣ Menaksir banyaknya perjalanan (trip) antara dua tempat (daya tarik masing-masing tempat)
- ▣ Banyaknya pemukiman untuk lokasi tertentu (berdasarkan daya tarik masing-masing pemukiman)

# Asal mula

- ▶ Untuk analisis interaksi sosial dan ekonomi yang mengikuti Hukum **Newton** :
- ▶ “ dua massa yang berdekatan akan saling tarik menarik, dan daya tarik masing-masing massa adalah sebanding dengan bobotnya”

# Jarak dan interaksi dalam ruang

- Gerakan orang yang mengadakan migrasi berbanding lurus dengan banyaknya orang yang bermigrasi dan berbanding terbalik dengan jarak yang memisahkannya

# rumus

- Contoh:
- Ada wilayah 1 dan 2 yang dipisahkan oleh suatu jarak tertentu, interaksi dalam ruang dua wilayah tersebut dapat diperkirakan dengan suatu model gravitasi sbb:

$$P_1 P_2$$

- $$I_{12} = a \frac{P_1 P_2}{J_{12}^b}$$

$I_{12}$  = interaksi antara wil 1 dan 2

$P_1$  = jumlah penduduk wil 1

$P_2$  = jumlah penduduk wil 2

$J_{12}$  = jarak antara wil 1 dan wil 2

$a$  = suatu konstanta empirik ( $a=1$ )

$b$  = suatu eksponen jarak ( $b=2$ )

# Model gravitasi Hansen

- ▶ Model potensi lahan
- ▶ Memprediksi lokasi permukiman penduduk berdasarkan daya tarik masing-masing lokasi
- ▶ Dengan asumsi:

- ▶ Tersedia lapangan kerja
- ▶ Tingkat aksesibilitas
- ▶ Adanya lahan kosong



Akan menarik penduduk untuk berlokasi ke sub wilayah tersebut

# lanjutan

- ▶ Model ini tidak persis sama dengan metode gravitasi karena tidak didasarkan atas saling interaksi antar sub wilayah (zona), melainkan tiap sub wilayah destination dianggap memiliki daya tarik tersendiri & bagaimana suatu kegiatan di keseluruhan wilayah bereaksi terhadap daya tarik tersebut.
- ▶ Origin tidak diperinci persub wilayah, hanya destination yang diperinci persubwilayah.



# lanjutan

- ▶ Hansen mula-mula menggabungkan jumlah lapangan kerja dan kemudahan mencapai lokasi sebagai “accessibility index” (indeks aksesibilitas)
- ▶ Secara umum, indeks aksesibilitas adalah adanya unsur daya tarik yang terdapat di suatu wilayah dan kemudahan untuk mencapai sub wilayah tersebut.

# Indeks aksesibilitas (A)

- ▶ Suatu faktor utama dalam menentukan orang memilih lokasi tempat tinggalnya.
- ▶ RUMUS:

$$A_{ij} = \frac{E_j}{d_{ij}^b}$$

# Keterangan rumus

- ▶  $A_{ij}$  = accessibility index daerah I terhadap daerah j
- ▶  $E_j$  = total lapangan kerja (Employment) dari daerah j
- ▶  $d_{ij}$  = jarak antara i dengan j
- ▶  $b$  = pangkat dua dari  $d_{ij}$

# lanjutan

- ▶ Indeks yang diperoleh adalah daya tarik suatu sub wilayah j ditinjau dari sub wilayah i.
- ▶ Apabila daya tarik seluruh subwilayah diperhitungkan/digabung →

$$A_i = \sum \frac{E_j}{d_{ij}^b}$$

# lanjutan

- ▶ Selain indeks aksesibilitas, adanya lahan kosong dan tersedianya fasilitas lain merupakan unsur daya tarik lain yang harus diperhatikan
- ▶ Lahan kosong = holding capacity → cocok untuk pemukiman

# lanjutan

- ▶ Gabungan “aksesibilitas +holding capacity” →

“Potensi pengembangan” →

$$D_i = A_i H_i$$

$D_i$  = potensi pengembangan daerah i

$A_i$  = indeks aksesibilitas

$H_i$  = holding capacity

# lanjutan

- Untuk mengetahui daya tarik sub wilayah tsb, potensi pengembangan sub wilayah tsb harus dibandingkan dengan daya tarik keseluruhan wilayah →

$$\frac{A_i H_i}{\sum_{i=1}^n A_i H_i}$$

# lanjutan

- Bila total pertambahan penduduk untuk kota itu secara keseluruhan adalah  $G_t$  maka tambahan penduduk yang akan berlokasi di daerah  $i$  adalah :

$$G_i = G_t \frac{(A_i H_i)}{\sum_{i=1}^n A_i H_i}$$



# lanjutan

► Atau

$$G_i = G_t \frac{D_i}{\sum_{j=1}^n D_j}$$