

# TPL105 URBANISASI DAN KEPENDUDUKAN

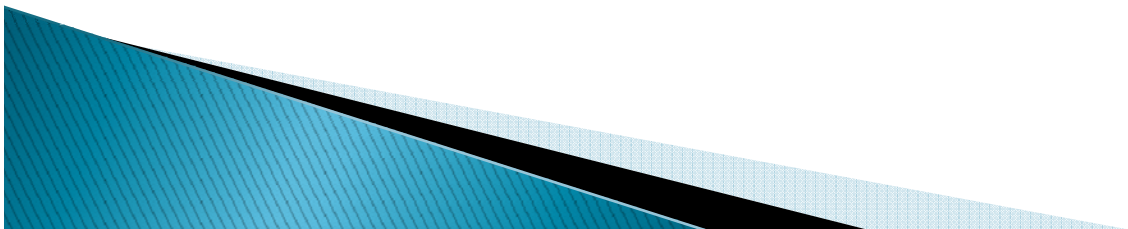
## PERTEMUAN 9 : MORTALITAS

Oleh :  
Ir. Darmawan L. Cahya, MURP, MPA  
(darmawan@esaunggul.ac.id)

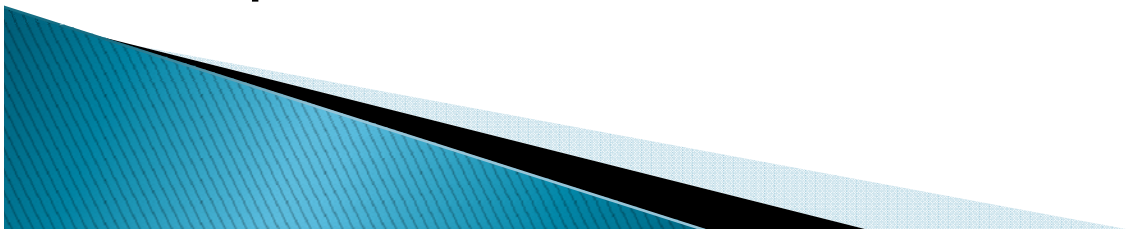
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik - Universitas ESA UNGGUL  
Semester Genap 2012/2013

# DEFINISI

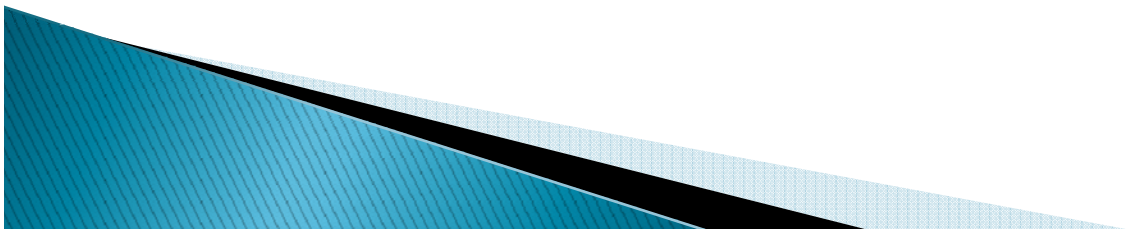
- ▶ Mati adalah keadaan menghilangnya semua tanda-tanda kehidupan secara permanen, terjadi setiap saat setelah kelahiran hidup.
- ▶ Lahir mati: artinya tidak pernah hidup sehingga secara demografi tidak dimasukkan ke dalam definisi “mati” atau “hidup”.
- ▶ Termasuk lahir mati adalah abortus (lihat teori fertilitas).



- Lahir hidup (live birth): (versi UN & WHO) suatu kelahiran bayi tanpa memperhitungkan lama dalam kandungan, bayi setelah lahir menunjukkan tanda kehidupan (denyut nadi, jantung, gerakan dll).
- Lahir mati (still birth): kelahiran bayi dari kandungan yang berumur  $\geq 28$  minggu, tanpa menunjukkan tanda kehidupan.
- Abortus: kelahiran bayi dari kandungan yang berumur  $\leq 28$  minggu, tanpa menunjukkan tanda kehidupan. (Bisa Abortus disengaja, atau spontan).

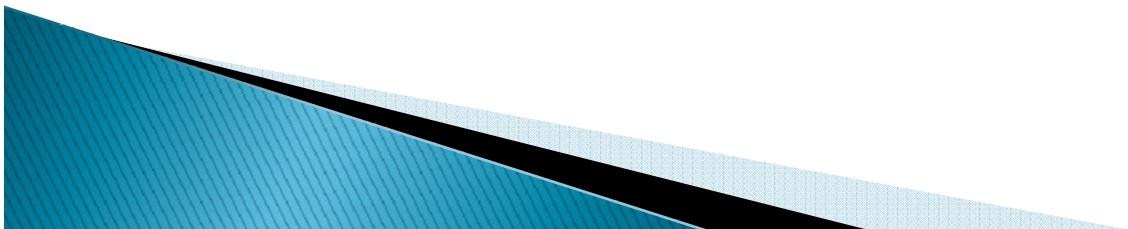


- ▶ Lahir mati tidak diperhitungkan sebagai penduduk, tetapi menghitung dan menganalisis lahir mati sangat penting terutama dilihat dari aspek 'medis dan kesehatan'.
- ▶ Studi Mortalitas yang banyak dikaitkan dengan kesehatan

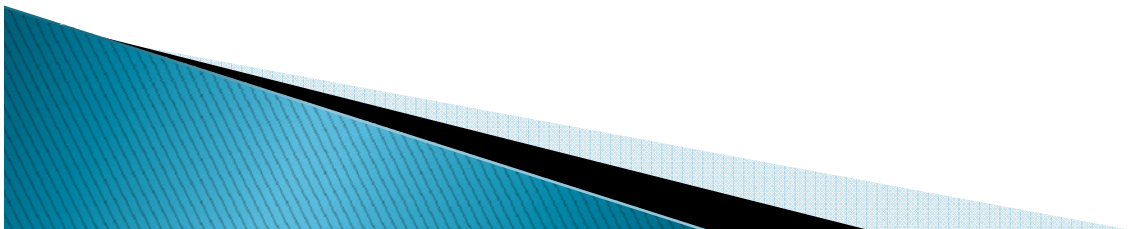


# STUDI MORTALITAS PADA ANAK (Kerangka Konsep Mosley dan Chen)

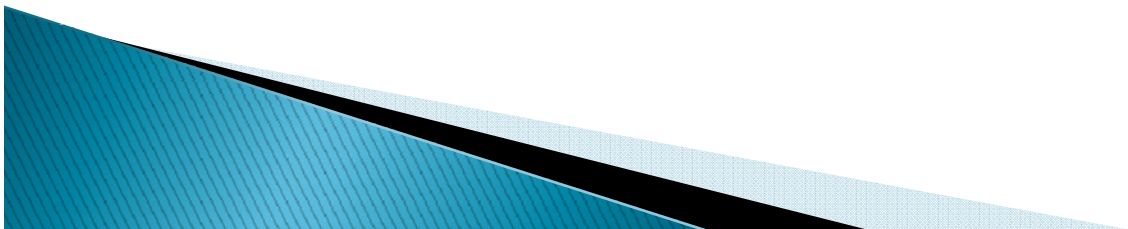
- ▶ Studi ini lebih dikenal sebagai studi kelangsungan hidup anak (Child Survival)
- ▶ Dikembangkan Mosley dan Chen sejak tahun 1980 memadukan penelitian ilmu sosial dan kedokteran
- ▶ Kerangka konseptual tersebut didasarkan atas beberapa pandangan sebagai berikut



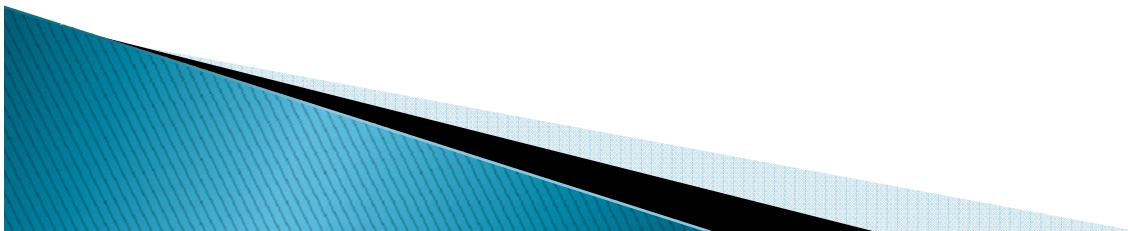
1. Dalam lingkungan yang terpelihara dengan baik secara optimal, sekitar 98% bayi baru lahir bisa diharapkan bertahan hidup selama lima tahun pertama dalam hidupnya.
2. Mengecilnya probabilitas kelangsungan hidup ini dalam setiap masyarakat disebabkan oleh faktor-faktor sosial, ekonomi, biologi, dan lingkungan.



3. Determinan sosial-ekonomi (variabel pengaruh) harus mempengaruhi melalui mekanisme dasar yang terdekat (variabel antara) yang pada gilirannya akan mempengaruhi risiko penyakit dan hasil dari proses penyakit tersebut.
4. Penyakit tertentu dan kekurangan gizi yang tampak di antara penduduk yang meninggal dan mereka yang masih bertahan hidup tidak dianggap sebagai variabel pengaruh.



5. Terhambatnya pertumbuhan dan pada akhirnya kematian anak dianggap sebagai variabel terpengaruh yang mencerminkan konsekuensi kumulatif yang tidak dapat dihindarkan dari proses berbagai macam penyakit. Kematian seorang anak jarang disebabkan oleh hanya satu penyakit saja.





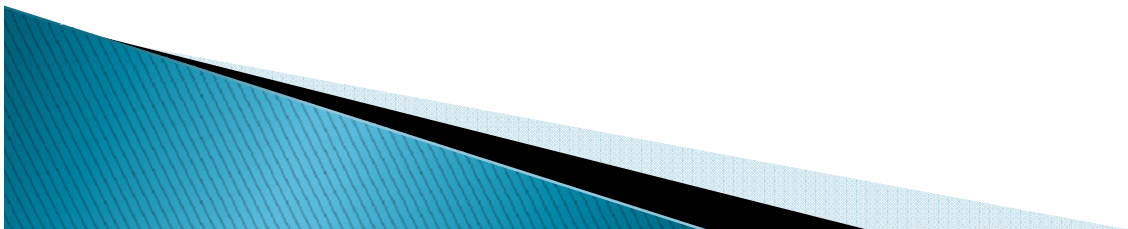
# Faktor faktor mortalitas anak (Mosley dan Chen)

## I. Faktor Ibu terdiri dari

1. Umur,
2. Paritas
3. Jarak kelahiran

## II. Faktor Pencemaran Lingkungan terdiri dari

1. Udara,
2. Makanan/air/jari,
3. Kulit/zat penular kuman penyakit/tanah
4. Serangga pembawa penyakit (vectors)

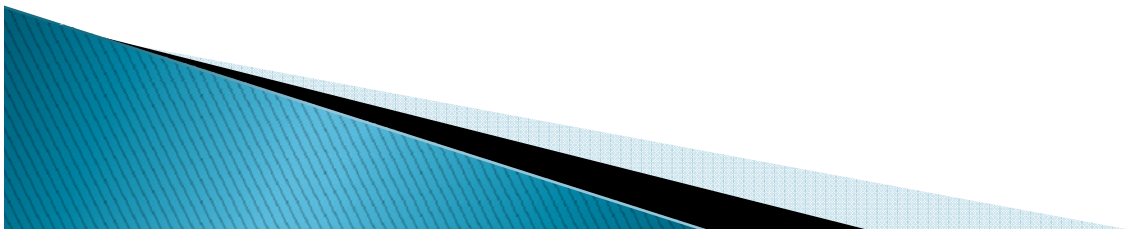


### **III.Faktor Kekurangan Gizi terdiri dari**

1. Kalori,
2. Protein
3. Gizi-mikro (vitamin dan mineral)

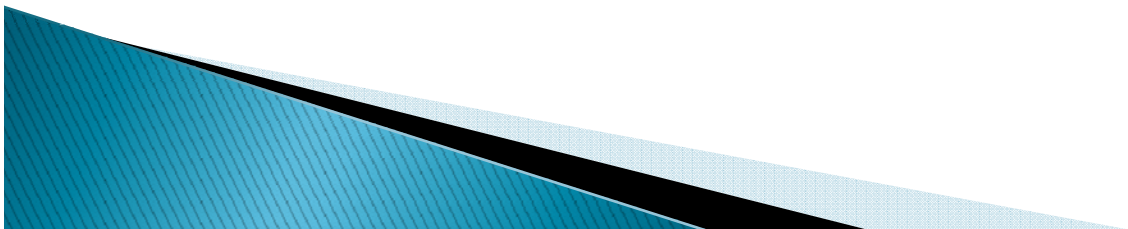
### **IV.Faktor Luka terdiri dari**

1. Kecelakaan
2. Luka yang disengaja



## **V. Faktor Pengendalian Penyakit Perorangan terdiri dari**

- 1. Usaha-usah preventif perorangan,**
- 2. Perawatan dokter**

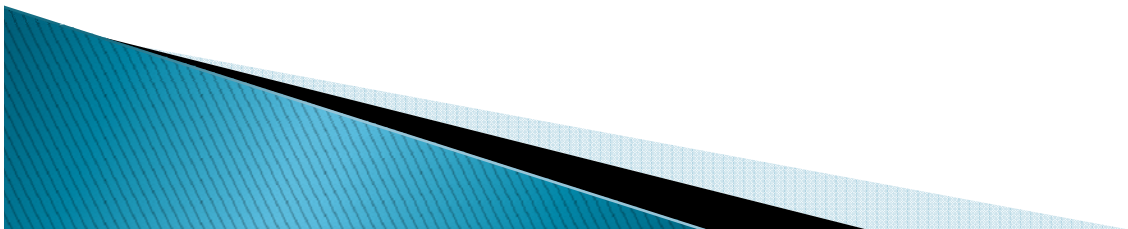


# Mortalitas Anak (Kerangka Konsep MAHADEVAN)

Kematian disebabkan oleh beberapa variabel langsung (terdekat) dan variabel lainnya.

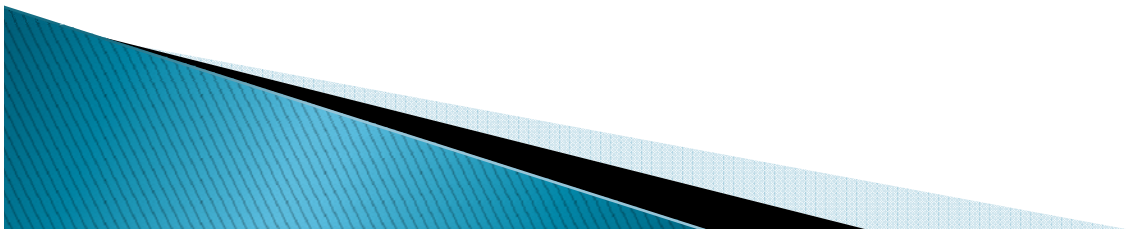
Variabel Terdekat (Faktor Area I)

1. Luka
2. Biogenetik dan imunitas
3. Defisiensi nutrisi dan kelemahan psikologis
4. Infeksi dan pola morbiditas
5. Kesehatan dan kehidupan bayi dan anak



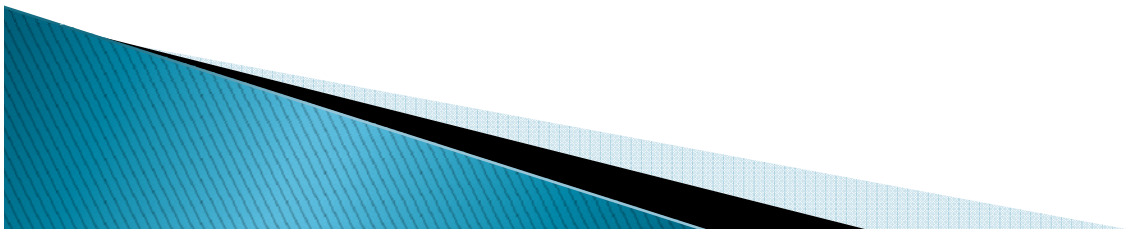
# Faktor Area II

- Variabel Keluarga (dinamika dan ekonomi)
- Variabel perkawinan (pola dan kehidupan perkawinan)
- Variabel orang tua (biologi, sosial, gaya hidup)
- Variabel konsepsi dan kehamilan (biososial dan pelayanan kehamilan)
- Variabel Perinatal (pelayanan persalinan, postnatal, demografi)
- Norma Perawatan Anak (kasih sayang, kelalaian, menyusui, makanan tambahan)



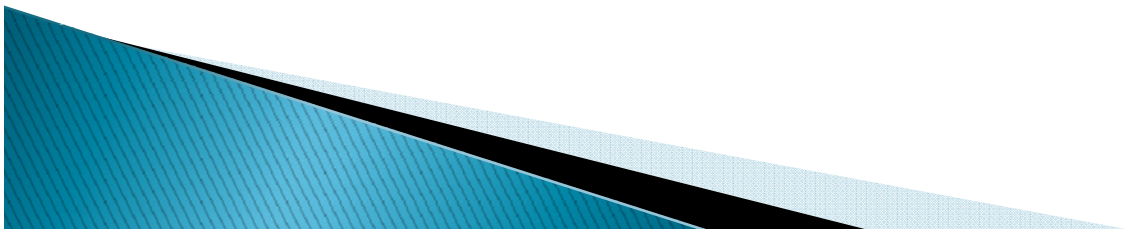
# Faktor Area III

- ▶ Bencana Alam
- ▶ Kecelakaan dan Peperangan
- ▶ Intervensi
  1. Fasilitas infrastruktur
  2. Pelayanan preventif
  3. Program kuratif
  4. Promosi kesehatan
  5. Program KIA
  6. Program Makanan Tambahan, dll



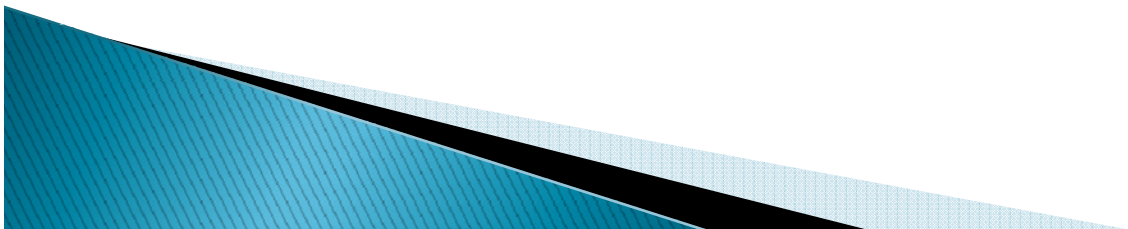
# Faktor Area IV

- ▶ Politik dan Kebijakan (teknologi, penelitian, pembangunan sosial ekonomi, dll)
- ▶ Ekologi (sanitasi, air, iklim, lingkungan, dll)
- ▶ Budaya (pola kebudayaan, perilaku, dll)



# Kematian Bayi

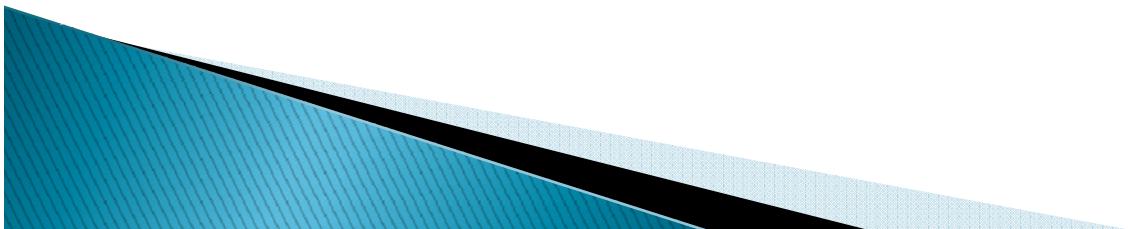
- ▶ Anak di bawah satu tahun di sebut 'infant'.
- ▶ Kematian bayi yang sangat awal cenderung disebabkan oleh cacat bawaan, trauma kelahiran dan lain kasus yang tidak mudah diatasi oleh tindakan medis yang moderen.
- ▶ Penyebab kematian bayi pada usia yang lebih besar sering disebabkan oleh penyakit infeksi dan gangguan nutrisi, lebih mudah dicegah.





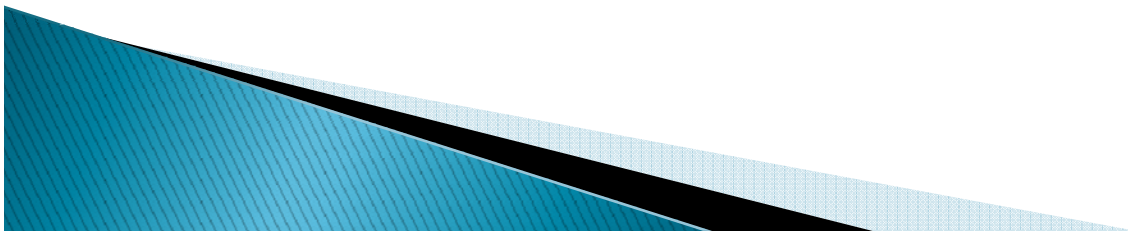
# Masalah dalam pengukuran AKB:

- Terdapat fluktuasi jumlah kelahiran yang bersifat musiman,
- Bayi lahir dan mati pada tahun kalender yang sama sehingga seringkali tidak tercatat sebagai penduduk
- Pada sensus dan survai cenderung untuk menghitung lebih rendah penduduk bayi yang disebabkan karena perhitungan penduduk yang ditanyakan adalah berapa penduduk hidup yang tinggal ditempat tersebut.

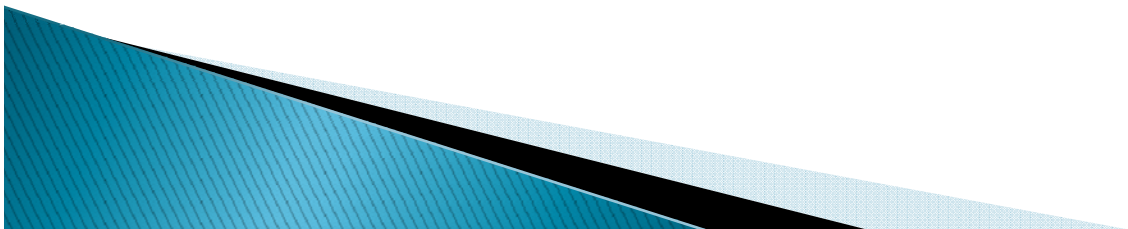


AKB ini merupakan indikator yang sangat berguna terhadap:

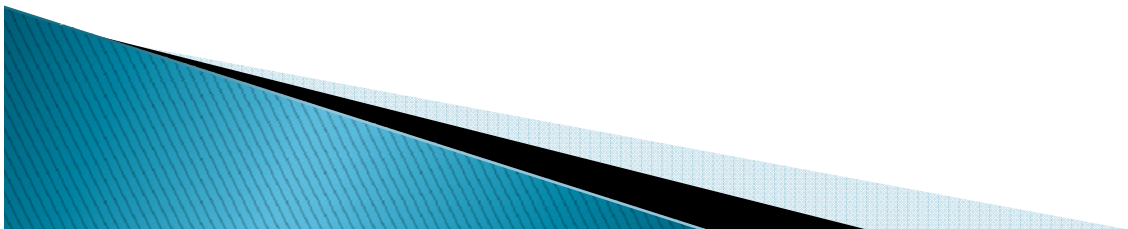
- Status kesehatan anak
- Status kesehatan penduduk keseluruhan
- Kondisi sosial-ekonomi tempat penduduk tersebut tinggal.



- ▶ Menggambarkan besarnya masalah kesehatan yang bertanggung jawab langsung terhadap kematian bayi misalnya sakit diare, ISPA, malnutrisi sampai kondisi perinatal dan menggambarkan tingkat kesehatan ibu misalnya perawatan antenatal sampai sesudah melahirkan.

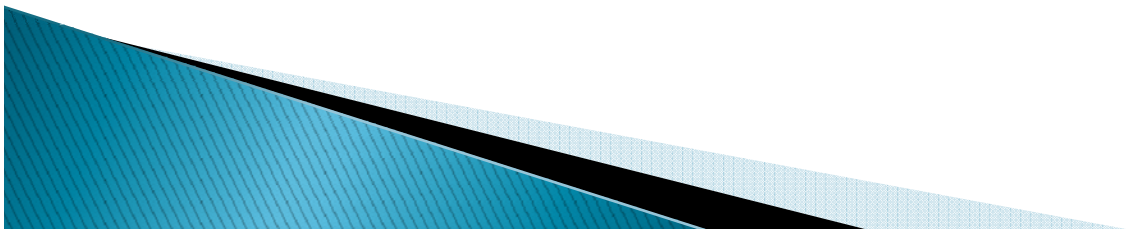


- ▶ Pada umumnya AKB berkorelasi terbalik dengan status ekonomi orangtuanya. Sehingga AKB dapat digunakan untuk indikator yang menilai perubahan kondisi kesehatan suatu negara.

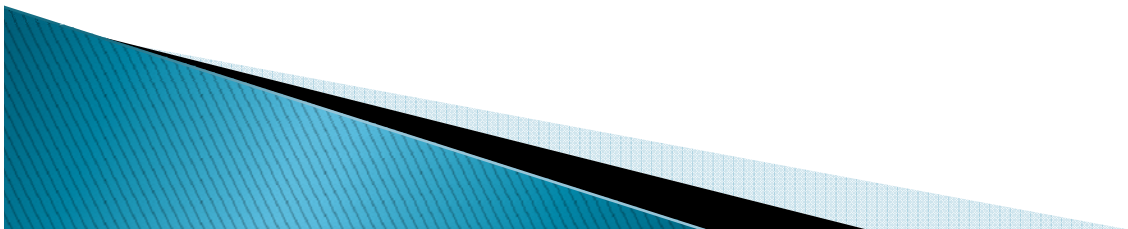


# STUDI MORTALITAS PADA IBU

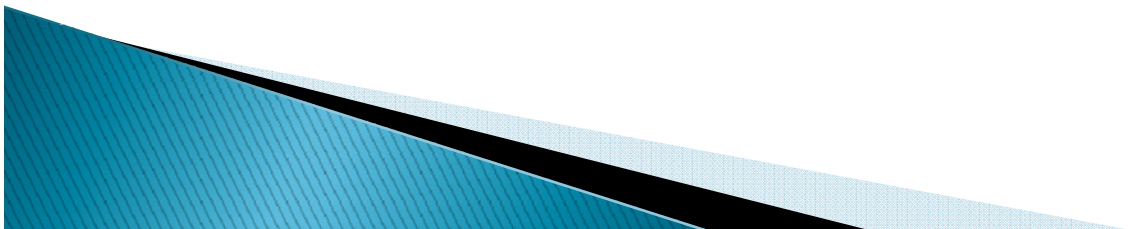
- ▶ Studi ini lebih dikenal sebagai upaya *Safe Motherhood*, merupakan upaya untuk menyelamatkan wanita agar kehamilan dan persalinannya dapat dilalui dengan sehat dan aman, serta menghasilkan bayi yang sehat.
- ▶ Di Indonesia upaya *Safe Motherhood* ditejemahkan sebagai upaya Kesejahteraan/Keselamatan Ibu.



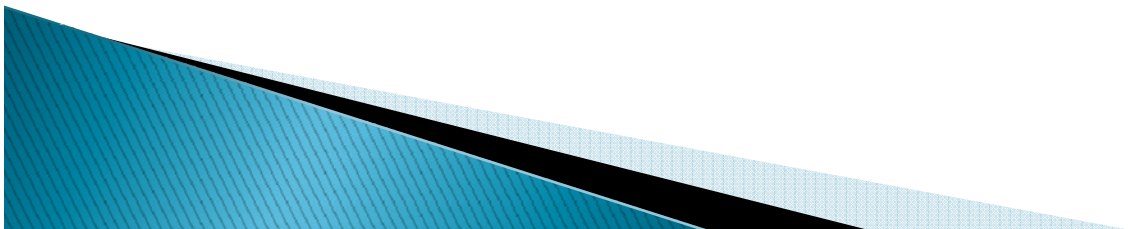
- ▶ Tujuan Upaya *Safe Motherhood* adalah untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian ibu hamil, bersalin, nifas, di samping menurunkan angka kesakitan dan kematian bayi baru lahir. Upaya ini terutama ditujukan untuk negara berkembang.



- ▶ WHO mengembangkan konsep empat pilar dalam upaya *safe motherhood* yaitu
  1. Keluarga Berencana,
  2. Asuhan antenatal,
  3. Persalinan bersih dan Aman dan
  4. Pelayanan Obstetri Esensial

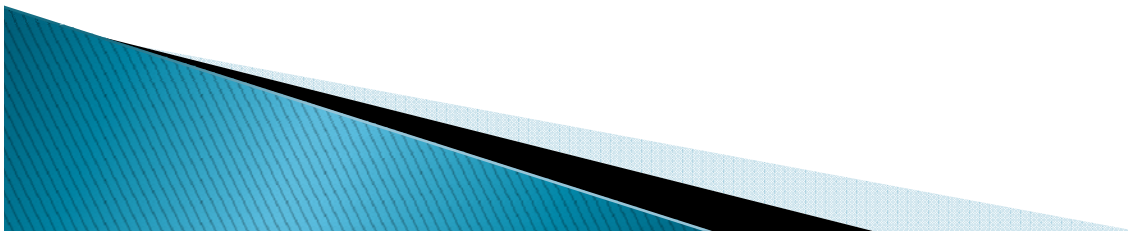


- ▶ Dimaksudkan dengan kematian ibu adalah kematian wanita pada waktu hamil sampai selama 42 hari sesudah terminasi kehamilan (masa nifas) tanpa memandang lama dan tempat melahirkan, kematian tersebut karena kehamilan, persalinan dan pengelolaannya, tetapi bukan karena sebab lain karena kecelakaan.





- ▶ Angka Kematian Ibu ini merefleksikan besarnya risiko mati bagi ibu selama kehamilan dan melahirkan.



**Pengukuran mortalitas membutuhkan ketepatan dalam:**

1. Kelompok orang yang akan diukur (yang dimaksudkan)
2. Tipe peristiwa yang akan diukur (kematian umum, kematian bayi, kematian ibu, dll)
3. Penentuan interval waktu

**Perbedaan pada setiap faktor dari ketiganya akan menyebabkan banyak perbedaan ukuran kependudukan terhadap kematian**

**Yang penting diperhatikan dalam pengukuran tingkat mortalitas adalah 'PENYEBUT' (denominator)**

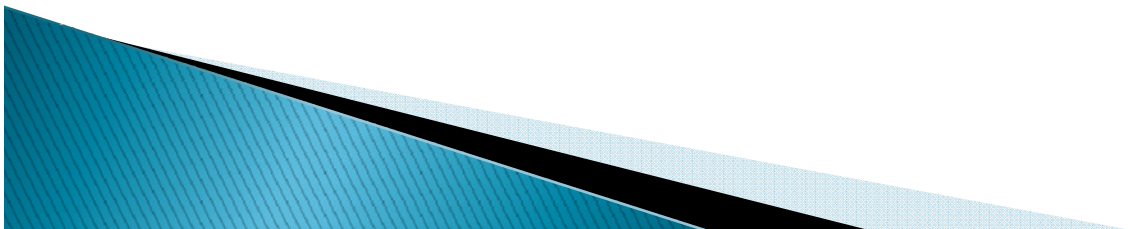


# KONSEP PYL

Konsep “jumlah tahun hidup orang” (*person-years lived*) sering untuk menyatakan besarnya jumlah penduduk yang mengalami risiko suatu peristiwa

Perlu diingat:

Jumlah penduduk baik pada awal tahun maupun pada akhir tahun adalah suatu angka yang sangat berbeda dengan “jumlah tahun hidup orang”



- ▶ Menghitung “jumlah tahun hidup orang” pada jumlah penduduk yang besar → akan dibutuhkan waktu lama
- ▶ Karena itu dilakukan perkiraan dengan asumsi : jumlah kelahiran, kematian, masuk dan keluarnya penduduk (migrasi) terjadi merata selama periode yang ingin diketahui.
- ▶ Berdasarkan asumsi tersebut maka jumlah orang yang hidup pada pertengahan tahun (30 Juni atau 1 Juli) adalah perkiraan yang baik terhadap “jumlah tahun hidup orang”




Penduduk yang hidup pada pertengahan tahun disebut: 'PENDUDUK PERTENGAHAN' (penduduk sentral)

## Perlu diperhatikan:

Untuk daerah yang jumlah penduduknya sedikit / kecil atau menghitung ukuran mortalitas tertentu maka "jumlah penduduk tengah tahun" bukan perkiraan yang baik untuk menghitung PYL.

Contoh:

Angka Kematian Bayi (AKI):

- jumlah bayi di suatu daerah biasanya tidak banyak
  - bayi adalah orang yang baru menjalani kehidupan < 1 tahun
  - ancaman kematian pada bayi sangat besar
- 

Pada populasi kecil, untuk menghitung penduduk pada tengah tahun biasanya dengan cara:

Penduduk pada tanggal 1 Januari tahun  $x$  ditambah dengan penduduk pada tanggal 1 Januari tahun  $x+1$  kemudian dibagi dua.

Contoh:

Jumlah penduduk Kota Surabaya tanggal 1 Januari 2000 = 2.599.796 jiwa, sedangkan pada tanggal 1 Januari 2001 = 2.613.315 jiwa.

Maka jumlah penduduk tengah Kota Surabaya tahun 2000 =  $(2.599.796 + 2.613.314) / 2 = 2.606.555$  jiwa



# Angka Kematian Kasar *Crude Death Rate ( CDR )*

Banyaknya orang yang meninggal pada suatu tahun dibagi jumlah penduduk pada pertengahan tahun tersebut

Biasanya CDR dinyatakan untuk tiap 1000 orang atau (0/00)

Persamaan CDR :

$$\text{CDR} = \frac{\text{Jumlah kematian}}{\text{Jumlah penduduk tengah tahun}}$$



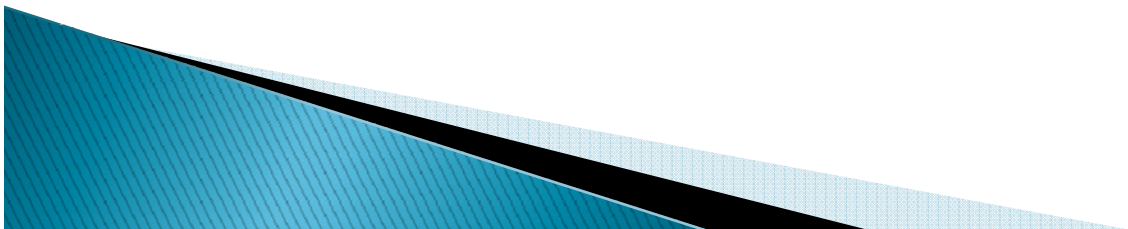
$$\text{CDR} = \frac{D}{P} \times k$$

Keterangan:

D = jumlah kematian dalam satu tahun

P = jumlah penduduk pada pertengahan tahun

K = konstanta (1000)





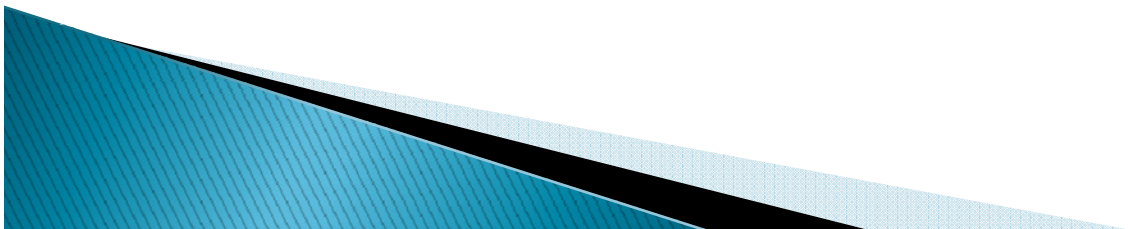
**Contoh :**

**Jumlah penduduk Kota Malang pada tanggal 31 Desember 2000 = 756.982 jiwa, dan pada 31 Desember 2001 = 763.644 jiwa.**

**Maka penduduk tengah tahun Kota Malang tahun 2001 =  $(756.982 + 763.644) / 2 = 760.313$  jiwa.**

**Apabila ada 856 kematian selama tahun 2001 maka CDR Kota Malang tahun 2001 =  $(856 / 760.313) \times 1000$**

**= 1,13 0/00 atau 1,13 tiap 1000 penduduk**



CDR adalah angka kasar.

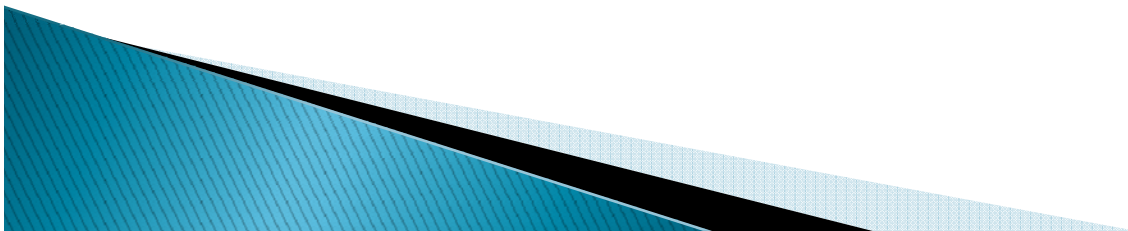


Mengapa ?



Risiko kematian untuk setiap kelompok penduduk : tidak sama untuk semua variabel

Meskipun angka kasar, tetapi CDR sudah umum dipakai diseluruh dunia



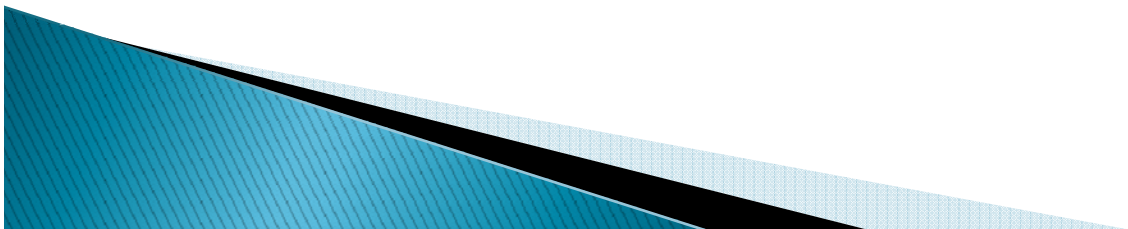
## Kelebihan CDR:

1. Mudah dihitung dengan cepat, karena itu bisa segera diinformasikan ke masyarakat
2. Dapat memberi kesimpulan awal/ petunjuk pendahuluan mengenai tingkat kematian, serta bisa juga diketahui *trend*-nya
3. Dapat untuk menyelidiki fluktuasi kematian pada periode waktu tertentu
4. Tidak memerlukan data kematian berdasarkan kriteria tertentu



## Kelemahan CDR:

1. Tidak menggambarkan kematian berdasarkan kriteria / variabel tertentu
2. Hasilnya merupakan angka rata-rata, sedangkan tingkat kematian anata kelompok dalam populasi mungkin berbeda
3. Kurang aman untuk tujuan komparasi / perbandingan, sehingga harus hati-hati



# Angka Kematian Menurut Umur

## *Age Specific Death Rate ( ASDR )*

$$\text{ASDR} = \frac{\text{Jumlah kematian penduduk umur } i}{\text{Jumlah penduduk tengah tahun umur } i} \times k$$

$$\text{ASDR} = \frac{D_i}{P_i} \times k$$

$D_i$  : Jumlah kematian penduduk kel. umur  $i$

$P_i$  : Jumlah penduduk tengah tahun kel. umur  $i$

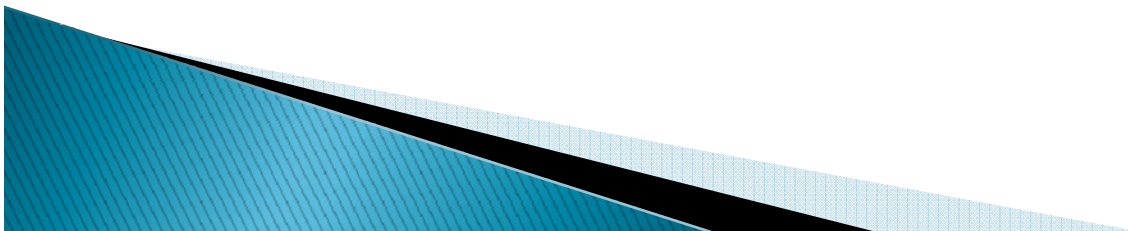
$k$  : konstanta (1000)

- ▶ Grafik ASDR mempunyai pola khas yaitu seperti huruf 'U'

# Hubungan CDR dan ASDR

CDR adalah jumlah timbangan ASDR yang ditimbang

Penimbangannya adalah proporsi jumlah penduduk dalam tiap kelompok umur pada penduduk tengah tahun

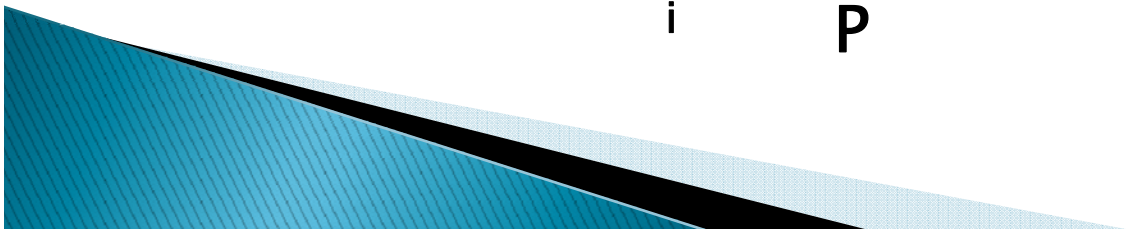


Cara penghitungannya :

$$\begin{aligned} \text{CDR} &= \left( \frac{2000}{3000} \times 20 \right) + \left( \frac{1000}{3000} \times 80 \right) \\ &= \frac{40}{3} + \frac{80}{3} \\ &= 40 \text{ per } 1000 \text{ penduduk ( } 40 \text{ 0/00 )} \end{aligned}$$

Hubungan di atas dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$\text{CDR} = \sum_i \left( \frac{P_i}{P} \right) \text{DR}_i$$



Pembuktian bahwa CDR adalah suatu fungsi tingkat kematian menurut umur maupun distribusi umur, diperlihatkan pada tabel berikut:

Jumlah penduduk tengah tahun			
Populasi	A	B	C
0 – 4	1500	500	500
5 – 39	4000	5000	4000
≥ 40	500	500	1500
Jumlah kematian			
0 – 4	120	40	50
5 – 39	40	50	20
≥ 40	40	40	60
ASDR (‰)			
0 – 4	80	80	100
5 – 39	10	10	5
≥ 40	80	80	40
CDR (‰)			
Populasi	A = 33,3	B = 21,7	21,7



# STANDARISASI

Sebagaimana telah disebutkan pada bahasan sebelumnya, bahwa banyak variabel yang mempengaruhi angka kematian, antara lain:

- ✓ Umur / komposisi umur
- ✓ Tempat tinggal (desa, kota)
- ✓ Pekerjaan
- ✓ Jenis kelamin  
(hampir secara universal wanita lebih rendah tingkat kematiannya dari pada pria, hampir pada semua kelompok umur)
- ✓ Status perkawinan  
(pada umur dewasa, mereka yang kawin lebih rendah tingkat kematiannya dari pada bujangan, janda / duda, dan cerai )



# STANDARISASI

- Standarisasi dilakukan untuk menyingkirkan / mengendalikan pengaruh berbagai variabel pada pengukuran angka kematian

Cara standarisasi ada dua yaitu:

1. Standarisasi langsung (*Direct standardisation*)
2. Standarisasi tak langsung (*Indirect standardisation*)

