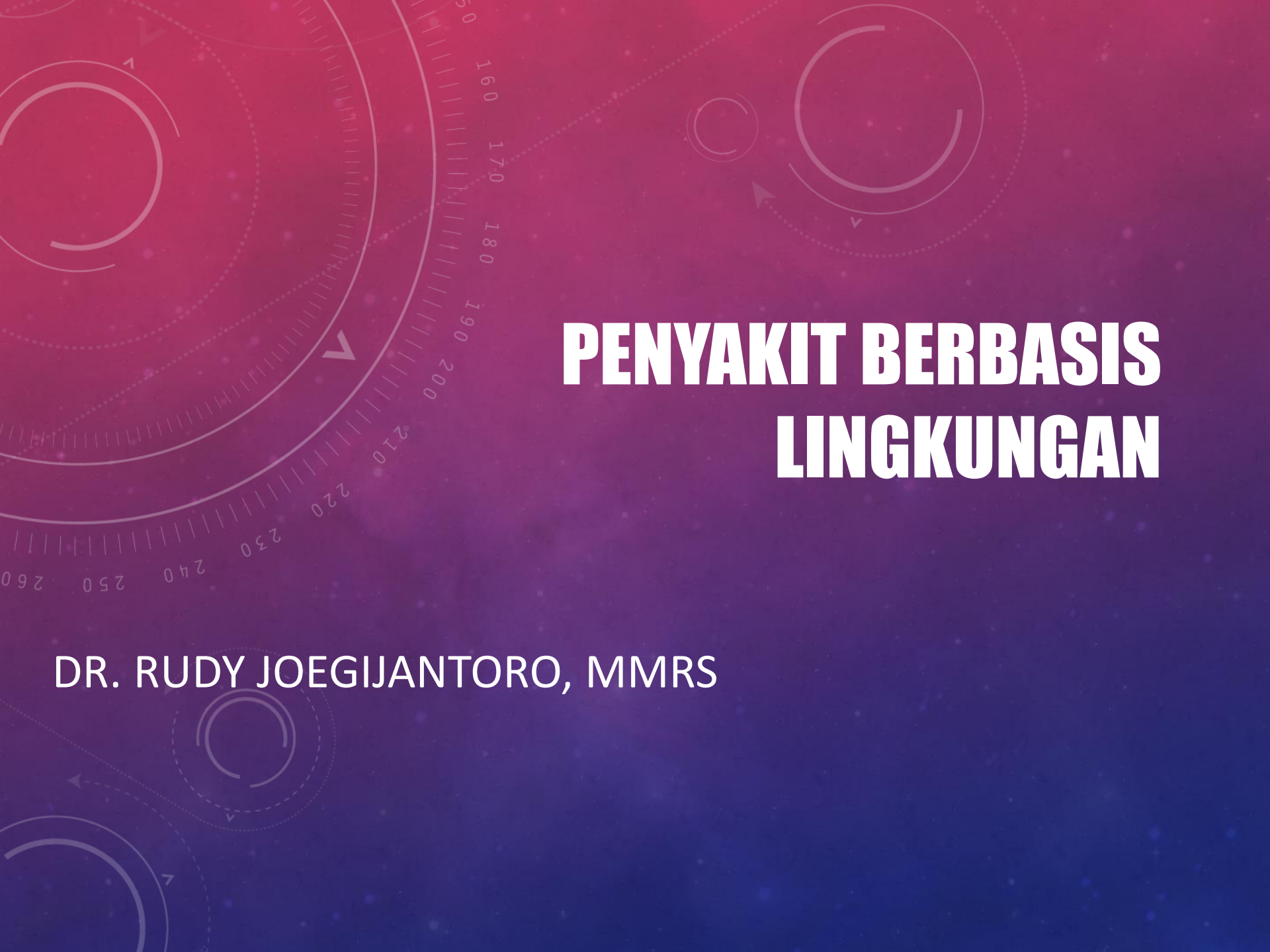


The background is a gradient from red at the top to blue at the bottom, with a starry space-like texture. Overlaid on this are several faint, white circular and semi-circular patterns. On the left side, there is a large circular scale with tick marks and numbers ranging from 160 to 260. Other smaller circular patterns with arrows are scattered across the upper and lower portions of the image.

PENYAKIT BERBASIS LINGKUNGAN

DR. RUDY JOEGIJANTORO, MMRS

PENYAKIT BERBASIS LINGKUNGAN

- **Penyakit** adalah suatu kondisi patologis berupa kelainan fungsi dan /atau morfologi suatu organ dan/atau jaringan tubuh. (Achmadi'05)
- **Lingkungan** adalah segala sesuatu yg ada disekitarnya (benda hidup, mati, nyata, abstrak) serta suasana yg terbentuk karena terjadi interaksi antara elemen-elemen di alam tersebut. (Sumirat'96)

TOPIK

1. **Pendahuluan.**
2. **Teori myasma vs teori kuman.**
3. **Lingkungan.**
4. **Konsep Gorgon & Le Richt**
5. **Epidemiology.**
6. **Konsep HL Bloem.**
7. **Manajemen penyakit berbasis wilayah.**

PENDAHULUAN

- Naluri utk bertahan hidup, manusia selalu ingin hidup sehat.
- Jika sakit → berusaha mencari penyebab terjadinya penyakit dan menghubungkannya dengan “hal” disekelilingnya.
- “Hal” tersebut dijadikan tatalaksana penyembuhan penyakit.
- Contoh ;
 - Istilah konsep keseimbangan alam *Yang* dan *Yin*
 - roh halus.
 - Masuk angin/angin duduk, dll.

Zaman purba, dipercaya bahwa penyakit timbul karena kemarahan para dewa yang berwujud bencana alam dan wabah penyakit.

Dalam budaya Yunani kuno, dipercaya adanya dewa yang berkaitan dengan penyakit. Ada dewa yang menyebabkan penyakit dan ada dewa penyembuh.

- *Aesculapios*
- *Hygea*
- *Apollo*

- **Bangsa Arab** yang pernah menaklukkan benua Eropa di Spanyol dan sekitarnya di abad ke VII, jika akan **mendirikan rumah sakit** waktu itu, maka di letakkanlah beberapa bongkahan daging segar di beberapa tempat lokasi calon berdirinya rumah sakit.
- Bila salah satu **bongkahan daging** tersebut **paling lambat membusuk** maka tempat itulah yang dipilih menjadi lokasi berdirinya rumah sakit.

FAKTOR LINGKUNGAN

- Zaman **Hippocrates**, faktor lingkungan mulai disebut-sebut.
- Hippocrates mempergunakan kata “**endemik**” untuk menggambarkan adanya penyakit pada lingkungan (daerah) tertentu .
- contoh :
 - Istilah malaria menunjukkan adanya penyakit akibat udara (lingkungan) yang jelek.
 - influenza ; pengaruh udara (*common cold*)

TEORI MIASMA DAN TEORI KUMAN

Teori Miasma

..... Teori miasma beranggapan bahwa tanah yang dicemari oleh sampah memberikan ***miasma*** ke udara dan dapat menyebabkan **timbulnya penyakit infeksi yang gawat.**

Teori Miasma

TEORI MIASMA = UDARA JELEK

- Jauh sebelum diterimanya **teori kuman**, pada abad ke-18 dan awal abad ke -19, para ahli sanitasi dan humaniter Eropah dan Amerika menyatakan bahwa semua **bau busuk atau tumpukan sampah** merupakan **sebab** dari semua penyakit
- Membuat kebersihan dan pembuangan sampah sebagai usaha terbaik untuk **pencegahan terhadap penyakit.**

- **Teori Miasma** menyatakan bahwa **penyakit** seperti kolera atau Maut Hitam disebabkan oleh miasma (bahasa Yunani: "pencemaran"), bentuk beracun "udara busuk".
- Secara umum, konsep ini telah digantikan dengan **teori penyakit disebabkan kuman** yang lebih saintifik.
- **Microscope** : Zacharias Jansen 1590 (Belanda/ahli kaca mata), disempurnakan oleh Anthony Van Leeuwenhoek (1683).
-

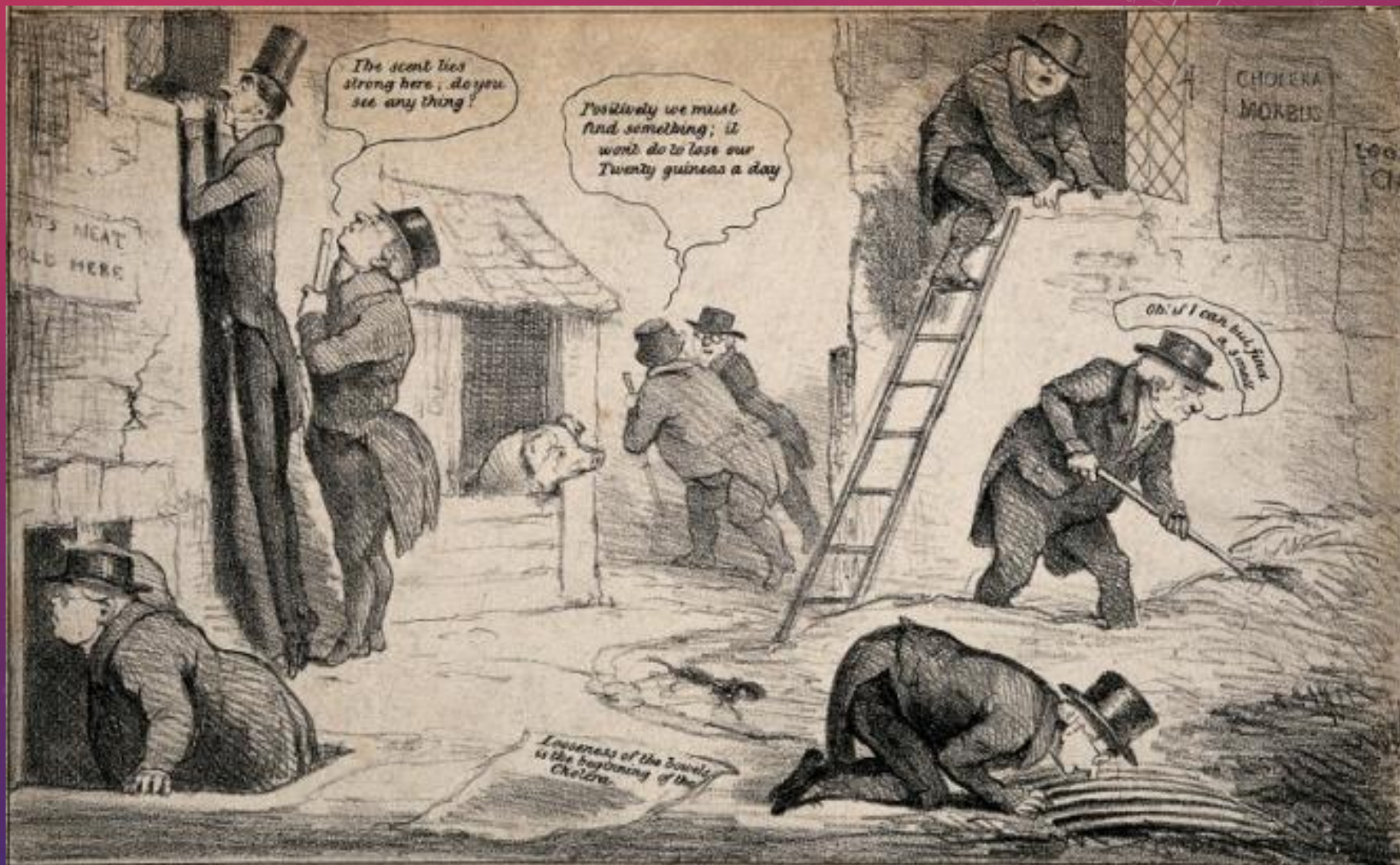


A representation of the cholera epidemic of the 19th century depicts the spread of the disease in the form of poisonous air

- Para pendukung **teori miasma** beranggapan bahwa jalan untuk **mencegah penyakit** ialah dengan mengubah **lingkungan** dan menyingkirkan **sumber miasma** itu.
- Tumpukan sampah dan tergenangnya air kotor dianggap sebagai bahan berbahaya dan dapat mencemari air minum.
- Gerakan kesehatan masyarakat pada mulanya menyelenggarakan **sanitasi lingkungan untuk mencegah penyakit**.

Pada Tahun 1857, **John Snow**, Seorang dokter Dinas Kesehatan Kota London telah mengamati dengan cermat pecahnya dan penyebaran **Wabah Penyakit Kolera** di tengah Kota London abad pertengahan di mana persediaan Air Minum diambil dari **Pompa Air di tengah jalan**.

Penyakit Kolera digambarkan olehnya dengan gejala pada **Saluran Cerna, Muntah dan Diare** yang hebat, orang yang tinggal bersama belum tentu tertular, sedangkan kasus penyakitnya tersebar luas di tengah Kota London dan sebagian besar meninggal, yang meninggal telah meminum air dari Pompa yang sama itu.



A LONDON BOARD OF HEALTH HUNTING AFTER CASES LIKE CHOLERA.



NOTICE.

PREVENTIVES OF CHOLERA!

*Published by order of the Sanitary Committee, under the sanction of the
British Council.*

BE TEMPERATE IN EATING & DRINKING!

Avoid Raw Vegetables and Unripe Fruit!

Abstain from **COLD WATER**, when heated, and abjure all from **Ardent Spirits**, and if habit have rendered them indispensable, take much less than usual.

GORDON & LE RICHT (1950)

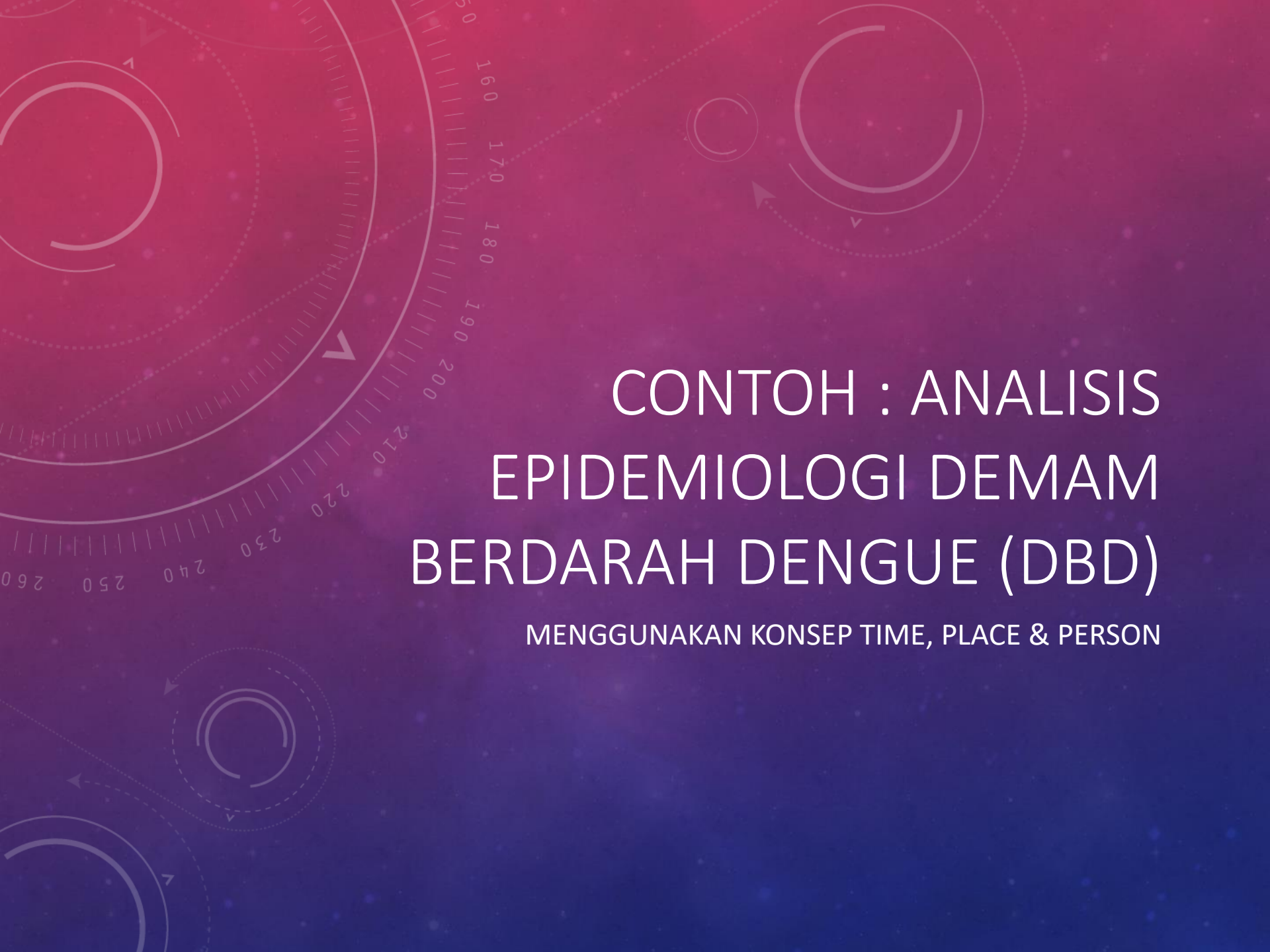
Menurut **Gordon dan Le Richt (1950)**, timbul atau tidaknya penyakit pada manusia dapat dipengaruhi oleh **tiga faktor utama**, yaitu :

1. **Pejamu (Host),**
2. **Bibit penyakit (Agent),**
3. **Lingkungan (Environment),**

EPIDEMIOLOGY

- Ilmu yg mempelajari perjalanan penyakit berdasarkan:
 - ***Waktu***; kapan terjadi penyakit tersebut.
 - ***Tempat*** ; pada lokasi wilayah mana terjadinya penyakit tersebut.
 - ***Orang*** ; siapa saja yg terkena penyakit tersebut.

Time, Place & Person

The background features a gradient from red at the top to blue at the bottom, with a starry space-like texture. Overlaid on this are several faint, white circular and semi-circular patterns. A prominent circular scale on the left side has numerical markings from 150 to 260 in increments of 10. Other circular elements include concentric circles with arrows indicating clockwise or counter-clockwise movement, and dashed circular paths.

CONTOH : ANALISIS EPIDEMIOLOGI DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)

MENGGUNAKAN KONSEP TIME, PLACE & PERSON

PENDAHULUAN

- Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit berbasis lingkungan yang disebabkan oleh virus Dengue.
- Ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*.
- Penyakit ini sering terjadi di daerah tropis dan subtropis dengan sanitasi buruk.

ANALISIS EPIDEMIOLOGI: TIME (WAKTU)

- Peningkatan kasus saat musim hujan karena banyaknya genangan air.
- Tren tahunan menunjukkan lonjakan kasus setiap 2–5 tahun.
- Masa inkubasi penyakit sekitar 4–10 hari setelah gigitan nyamuk.

ANALISIS EPIDEMIOLOGI: PLACE (TEMPAT)

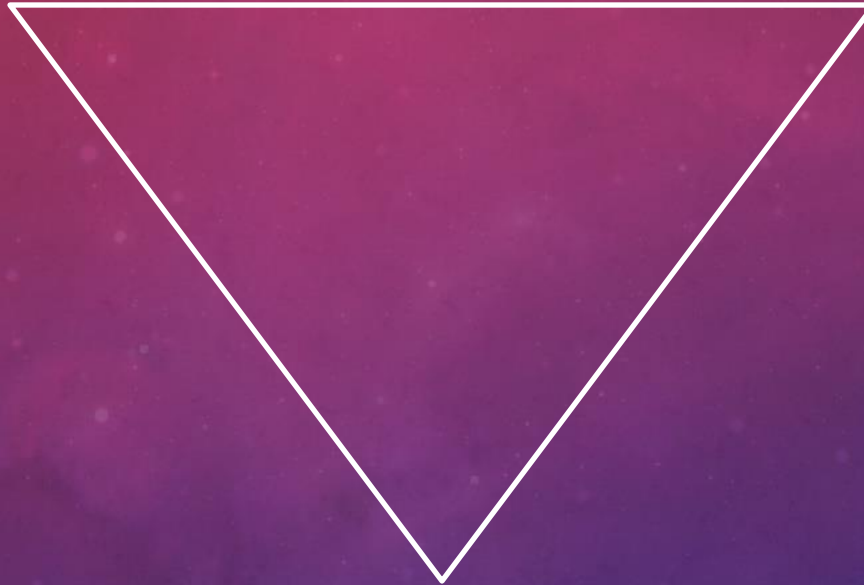
- Umum di daerah tropis seperti Asia Tenggara, Amerika Latin, dan Afrika.
- Lebih sering terjadi di daerah perkotaan dengan sanitasi buruk.
- Wilayah dengan kasus tinggi di Indonesia: Jawa Barat, DKI Jakarta, Bali.
- Tempat berkembangnya nyamuk: bak mandi, pot tanaman, selokan mampet, barang bekas.

ANALISIS EPIDEMIOLOGI: PERSON (ORANG)

- Anak-anak di bawah 15 tahun lebih rentan terkena DBD.
- Risiko sama antara laki-laki dan perempuan.
- Orang yang sering berada di luar rumah lebih rentan.
- Kurangnya kesadaran terhadap PHBS meningkatkan risiko.

TRIAS EPIDEMIOLOGY

Bibit penyakit



lingkungan

Host (=inang = manusia)

Teori ini mengatakan bahwa penyakit timbul oleh ***interaksi*** antara manusia, lingkungan dan penyebab (bibit penyakit)

TRIAS EPIDEMIOLOGI

- Konsep Trias Epidemiologi ini sangat terkenal atau sangat relevan pada era **penyakit menular** mendominasi problem kesehatan.
- Tetapi utk penyakit tidak menular konsep trias epidemiology juga bisa di pakai.
- Khususnya di negara maju yang higienenya sudah sangat baik. Problema kesehatan bergeser kepada penyakit ***degeneratif, proses penuaan*** dan **keganasan**.

A. PEJAMU (HOST)

Semua faktor yang terdapat dalam **diri manusia** yang dapat mempengaruhi timbulnya suatu penyakit.

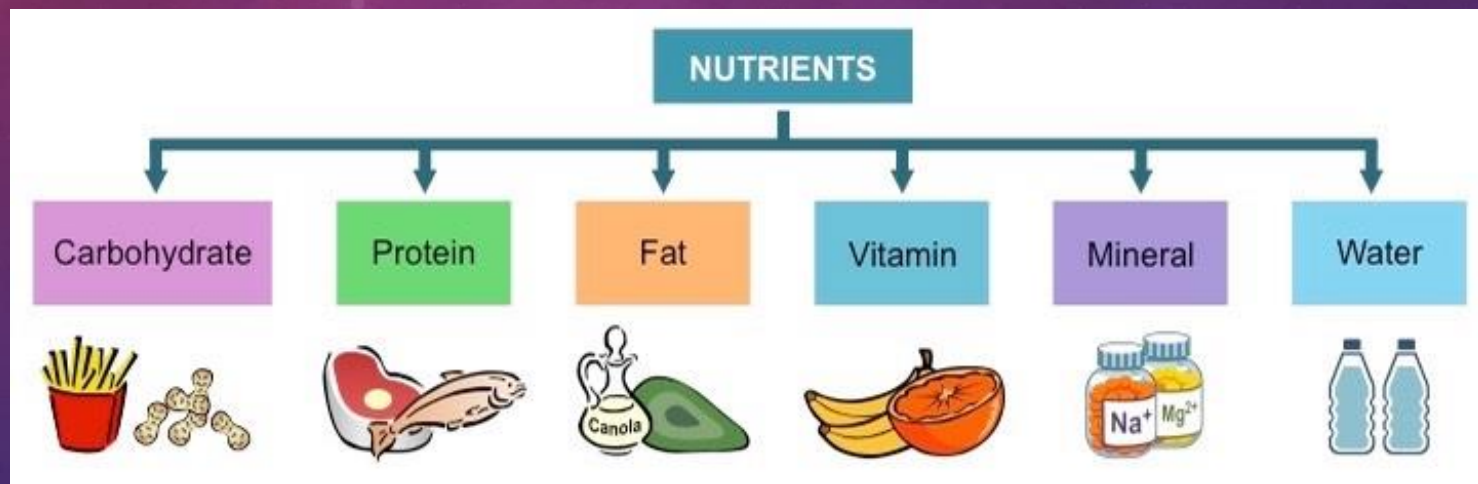
Faktor tersebut adalah :

1. *faktor keturunan,*
2. *mekanisme imun/pertahanan tubuh,*
3. *umur,*
4. *jenis kelamin,*
5. *ras,*
6. *status perkawinan,*
7. *pekerjaan,*
8. *kebiasaan hidup.*

B. BIBIT PENYAKIT (AGENT)

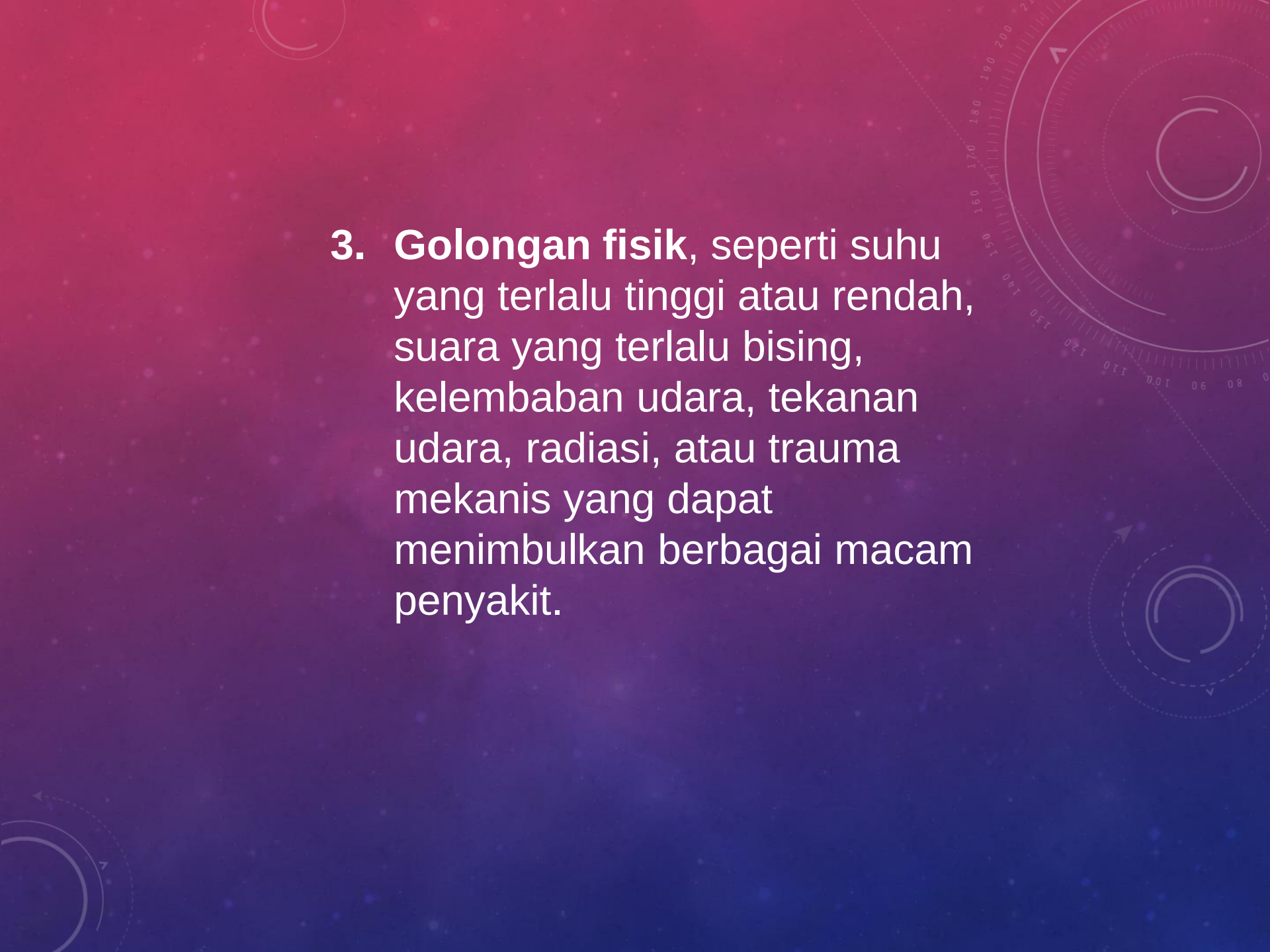
- Substansi atau elemen tertentu yang **kehadiran** atau **ketidakhadirannya** dapat menimbulkan atau mempengaruhi perjalanan suatu penyakit.
- Elemen yang dimaksud secara sederhana dapat dikelompokkan menjadi **lima macam**, yaitu ; 1) Nutrient, 2) Kimia, 3) Fisik, 4) Mekanik, dan 5) Biologik.

1. **Golongan nutrien**, yaitu zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melangsungkan fungsi kehidupannya. Apabila seseorang mengalami kekurangan atau kelebihan dari zat gizi tersebut maka akan timbulah penyakit-penyakit tertentu yang dapat membahayakan tubuh.

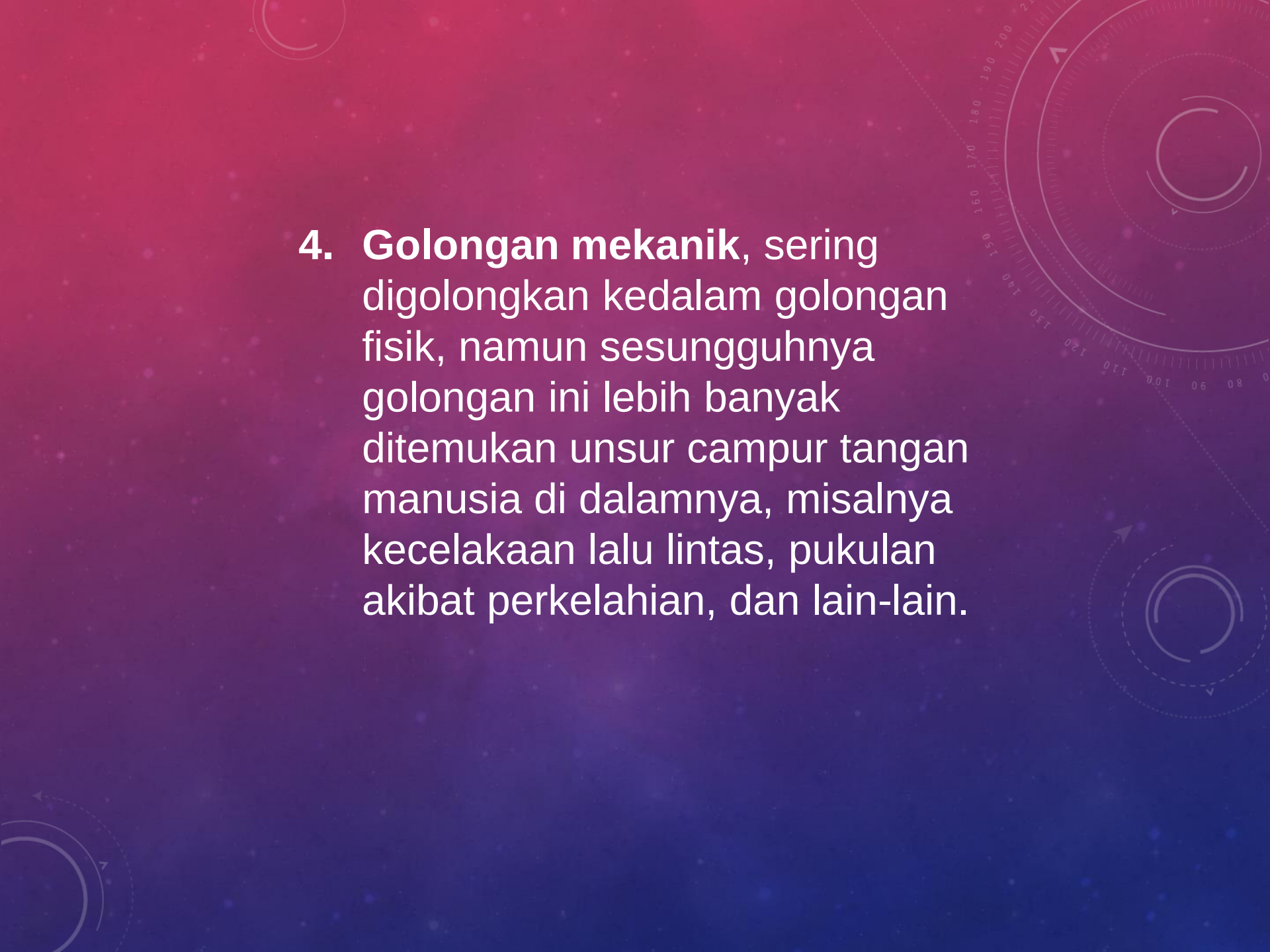


2. **Golongan kimia**, adalah berbagai zat kimia yang ditemukan di alam (*exogenous chemical substance*) dan zat kimia yang dihasilkan oleh tubuh (*endogenous chemical substance*). Jika tubuh terkena atau terpapar zat kimia tertentu misalnya, logam berat, gas beracun, atau debu, akan dapat menimbulkan beberapa penyakit tertentu





3. Golongan fisik, seperti suhu yang terlalu tinggi atau rendah, suara yang terlalu bising, kelembaban udara, tekanan udara, radiasi, atau trauma mekanis yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit.



4. **Golongan mekanik**, sering digolongkan kedalam golongan fisik, namun sesungguhnya golongan ini lebih banyak ditemukan unsur campur tangan manusia di dalamnya, misalnya kecelakaan lalu lintas, pukulan akibat perkelahian, dan lain-lain.

5. Golongan biologik, bisa berupa jasad renik atau mikroorganisme maupun bukan jasad renik yang dapat berasal dari tumbuhan (flora) atau hewan (fauna).

C. LINGKUNGAN (ENVIRONMENT),

yaitu merupakan **agregat** dari seluruh kondisi dan pengaruh-pengaruh luar yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan makhluk hidup.

Peran lingkungan adalah sebagai **reservoir**. Secara umum lingkungan dapat dibedakan menjadi **lingkungan fisik** dan **lingkungan non fisik**.

Lingkungan fisik adalah lingkungan alamiah yang terdapat **di sekitar manusia**, sedangkan lingkungan non fisik adalah lingkungan yang muncul akibat adanya **interaksi antar manusia** (polusi, dsb)

CONTOH PENYAKIT BERBASIS LINGKUNGAN

Beberapa penyakit yang dapat dijelaskan dengan Trias Epidemiologi:

1. Demam Berdarah Dengue (DBD):

- Host: Manusia, terutama anak-anak.
- Agent: Virus Dengue.
- Environment: Nyamuk *Aedes aegypti* berkembang di air tergenang.

2. Kolera:

- Host: Manusia dengan sanitasi buruk.
- Agent: Bakteri *Vibrio cholerae*.
- Environment: Air minum yang terkontaminasi.

3. ISPA akibat polusi udara:

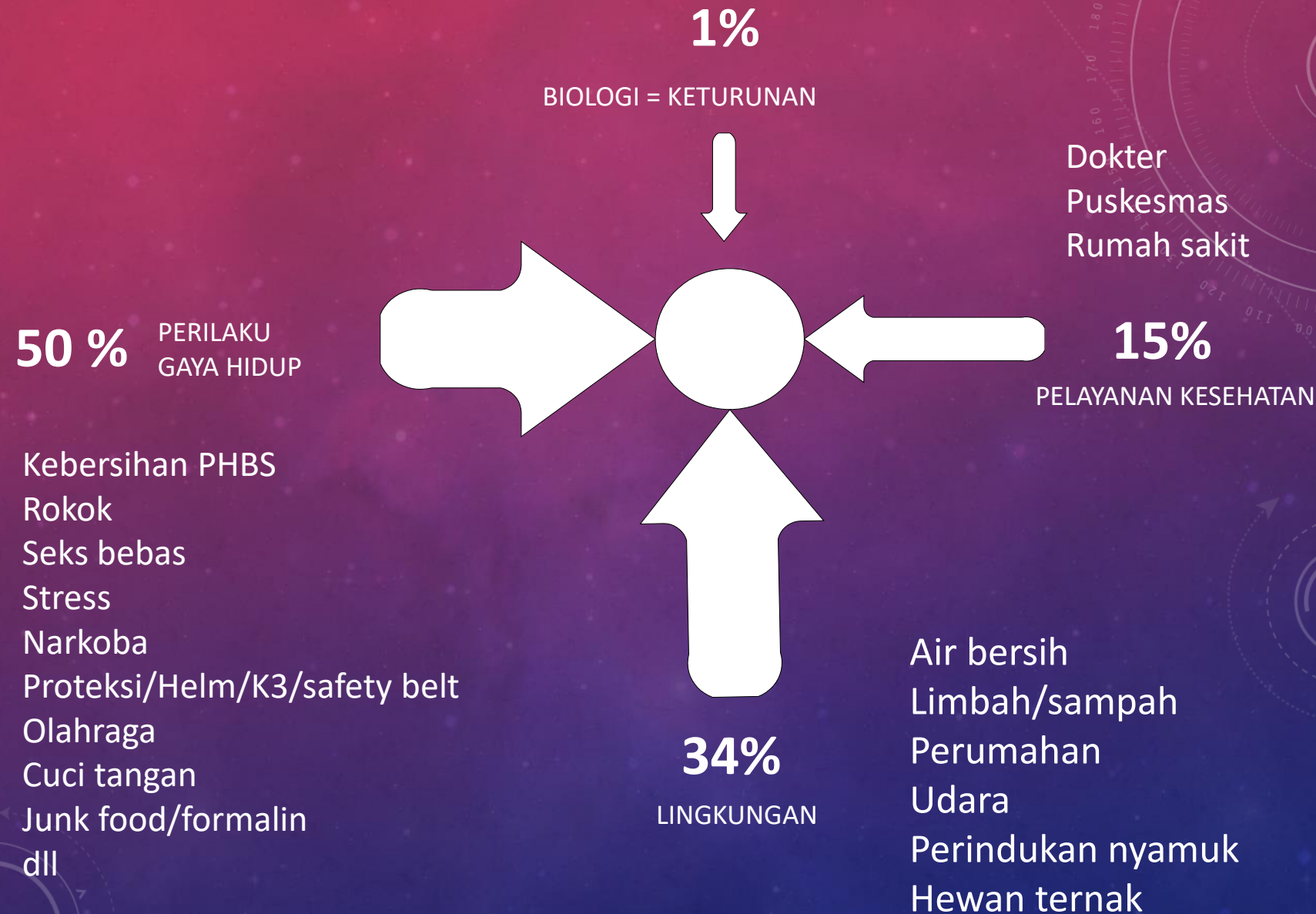
- Host: Penduduk perkotaan.
- Agent: Partikel polusi udara (PM2.5, CO, SO₂).
- Environment: Udara tercemar akibat kendaraan dan industri.

KONSEP H.I BLOEM (1974)

Status kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh :

1. faktor biologik
2. faktor perilaku
3. faktor lingkungan
4. faktor pelayanan kesehatan.

Pakar Kesehatan HL Blum 1974



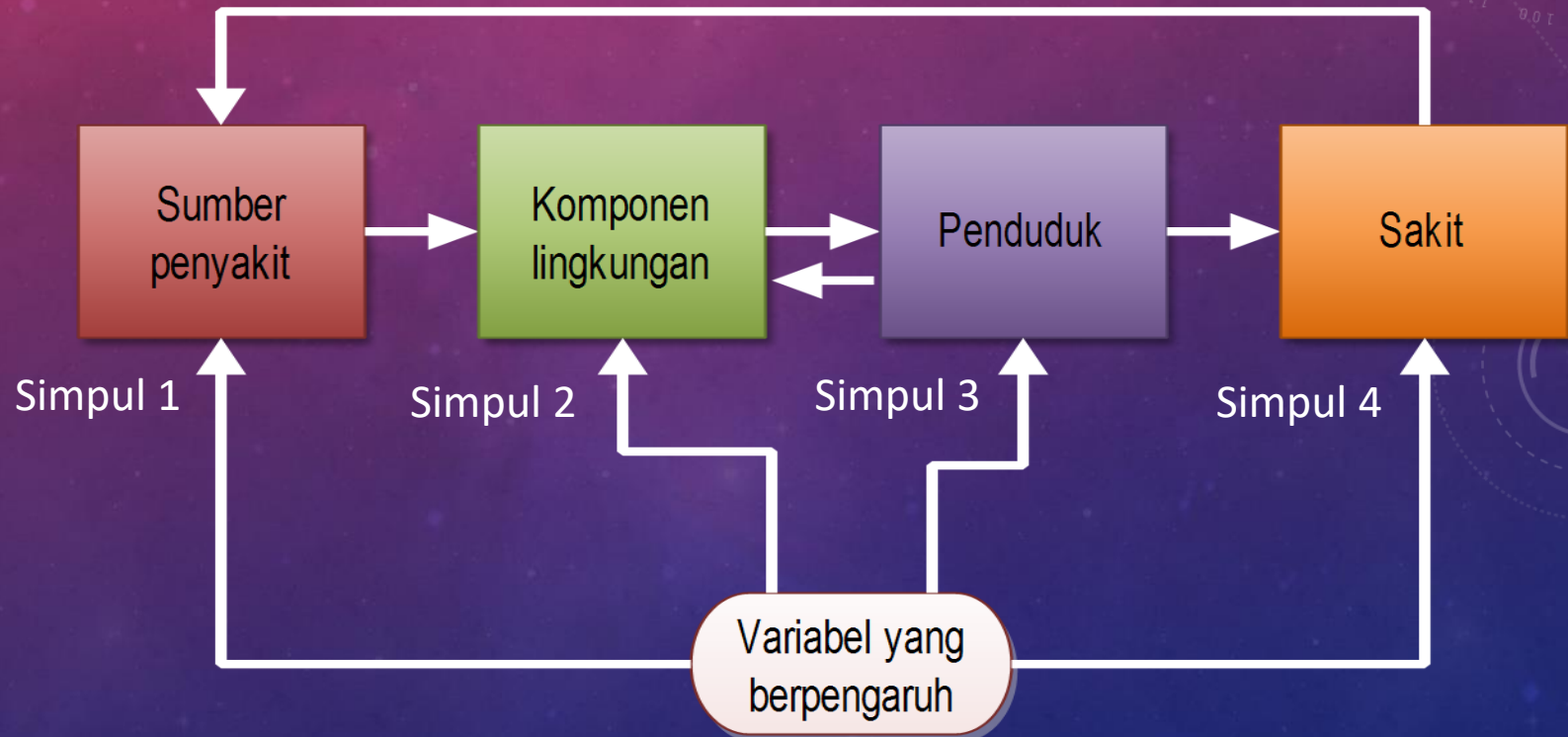
MANAJEMEN PENYAKIT BERBASIS WILAYAH

- Interaksi manusia dengan lingkungan telah menyebabkan kontak antara kuman dengan manusia.
- Sering terjadi kuman yang tinggal di tubuh host kemudian berpindah ke manusia karena manusia tidak mampu menjaga kebersihan lingkungan.

- Hal ini tercermin dari tingginya kejadian penyakit berbasis lingkungan yang masih merupakan masalah kesehatan terbesar masyarakat Indonesia.
- Untuk mengurangi masalah kesehatan akibat penyakit-penyakit lingkungan adalah dengan merencanakan dan melaksanakan suatu **manajemen penyakit yang berbasis wilayah** (Depkes RI, 2002).

PATOGENESIS PENYAKIT BERBASIS LINGKUNGAN

Teori Simpul



MANAJEMEN SIMPUL 1

PENGENDALIAN PADA SUMBER PENYAKIT

- Pengendalian penyakit atau manajemen penyakit secara terpadu berbasis wilayah, dimulai dari pengendalian sumber penyakit.
- Pengendalian pada sumber penyakit merupakan upaya preventif promotif.



SUMBER PENYAKIT MENULAR YAITU PENDERITA PENYAKIT ITU SENDIRI

- Dengan melakukan **pencarian kasus** secara aktif dan menetapkan kasus (melakukan diagnosis secara cepat dan tepat terhadap kasus) serta **pengobatan** hingga sembuh, maka sumber penularan dapat dieliminasi bahkan dihilangkan.

MANAJEMEN KASUS PENYAKIT MENULAR

- Merupakan upaya **promotif** sekaligus **preventif**, karena mencegah agar tidak timbul penularan lebih lanjut dalam masyarakat.
- Untuk itu diperlukan **petugas lapangan** untuk membantu mencari dan mengobati kasus dengan baik secara proaktif, misalnya juru malaria desa, juru kusta, Jumantik (Juru Pemantau Jentik).

SUMBER PENYAKIT TIDAK MENULAR

- **Berupa bahan toksik**, fisik seperti radiasi atau kebisingan. Misalnya, knalpot kendaraan bermotor secara terus-menerus mengeluarkan gas-gas toksik seperti Karbonmonoksida, SO_2 , NO_x .
- Contoh lain yaitu cerobong asap, titik buangan limbah industry, titik buangan limbah rumah tangga, asap rokok dan lain-lain.
- Untuk menghilangkan potensi bahaya dari sumber tersebut maka beberapa teknik dapat ditempuh, misalnya dengan mengganti bahan bakar bensin menjadi bahan bakar gas. Memperbaiki proses mesin menjadi lebih efisien dan efektif, atau diberi alat penyaring bahan pencemar.

MANAJEMEN SIMPUL 2

(PENGENDALIAN PADA MEDIA PENULARAN/ WAHANA TRANSMISI).

- Manajemen Simpul 2 dilakukan jika manajemen Simpul 1 mengalami kegagalan.
- Manajemen simpul 2 dilakukan dengan **mengendalikan agent penyakit** melalui media transmisi, misalnya saja:



PENGENDALIAN PADA MEDIA PENULARAN/ WAHANA TRANSMISI

1. **Pengendalian vector;** Pengendalian vektor merupakan salah satu cara mengendalikan penyakit yang ditularkan vektor penyakit, seperti nyamuk penular malaria, penular demam berdarah dan sebagainya.
2. **Penyehatan makanan ;** Penyehatan pangan merupakan upaya untuk melakukan pencegahan penularan penyakit melalui pangan, misalnya sanitasi makanan, proses pengolahan yang memenuhi standar kesehatan, penggunaan bahan-bahan yang tidak berpotensi bahaya penyakit (misalnya daging yang mengandung *Bacillus anthracis*).
3. **Penyehatan air ;** Penyehatan air identik dengan penyediaan air bersih bagi seluruh penduduk. Misalnya, air yang tercemar bakteri harus dimasak.

PENGENDALIAN PADA MEDIA PENULARAN/ WAHANA TRANSMISI

- 4. Pembersihan udara dalam ruangan** ; Penyehatan udara dapat dilakukan dengan cara penyediaan air filter di ruangan yang penuh dengan asap rokok. Untuk membersihkan polusi udara di perkotaan dengan cara menanam pepohonan, memperbanyak air mancur, telaga dan lain sebagainya.
- 5. Pada manusia pembawa penyakit** (misalnya pengobatan, atau containment penderita) ; Sedangkan penularan penyakit melalui manusia selain pengobatan pada manusia itu sendiri, juga diminta menggunakan alat pelindung diri, seperti masker pada penderita penyakit TBC agar tidak menularkan pada orang lain.

MANAJEMEN SIMPUL 3

PENGENDALIAN PROSES PAJANAN/ KONTAK PADA MASYARAKAT)

1. Emisi sumber agent penyakit yang telah berada pada media transmisi (lingkungan) kemudian berinteraksi dengan penduduk atau masyarakat setempat.
2. Intensitas hubungan interaktif antara media transmisi (lingkungan) dengan masyarakat tergantung pola perilaku individu atau kelompoknya, misalnya perilaku menghindar, perilaku selalu mengkonsumsi air yang telah dimasak, hobi, pekerjaan, dan sebagainya.



MANAJEMEN SIMPUL 3 (PENGENDALIAN PROSES PAJANAN/ KONTAK PADA MASYARAKAT)

3. Ada sederet upaya (termasuk upaya teknologi) untuk mencegah agar masyarakat tertentu tidak melakukan kontak dengan komponen yang memiliki potensi membahayakan kesehatan.
4. Upaya yang telah dikenal antara lain upaya perbaikan PHBS, penggunaan alat pelindung diri, imunisasi dan kekebalan alamiah ketika terjadi wabah demam berdarah.

MANAJEMEN SIMPUL 4

PENGOBATAN PENDERITA SAKIT/ MANAJEMEN KASUS

- Pengobatan terhadap penderita kasus tersebut dikenal sebagai **manajemen kasus** atau penderita penyakit.
- Agent penyakit yang masuk ke tubuh seseorang akan mengalami proses yang amat kompleks di dalam tubuh manusia tersebut.
- Tentu saja tubuh manusia dengan sistem pertahanannya tidak serta-merta menyerah begitu saja. Hal ini dikenal sebagai sistem pertahanan seluler maupun humoral.
- Untuk kasus penyakit lingkungan yang menular, mikroba yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui berbagai media transmisi tentu akan dicoba di-contain, ditahan dan dibunuh oleh sel-sel pertahanan tubuh manusia.



PENYAKIT BERBASIS LINGKUNGAN

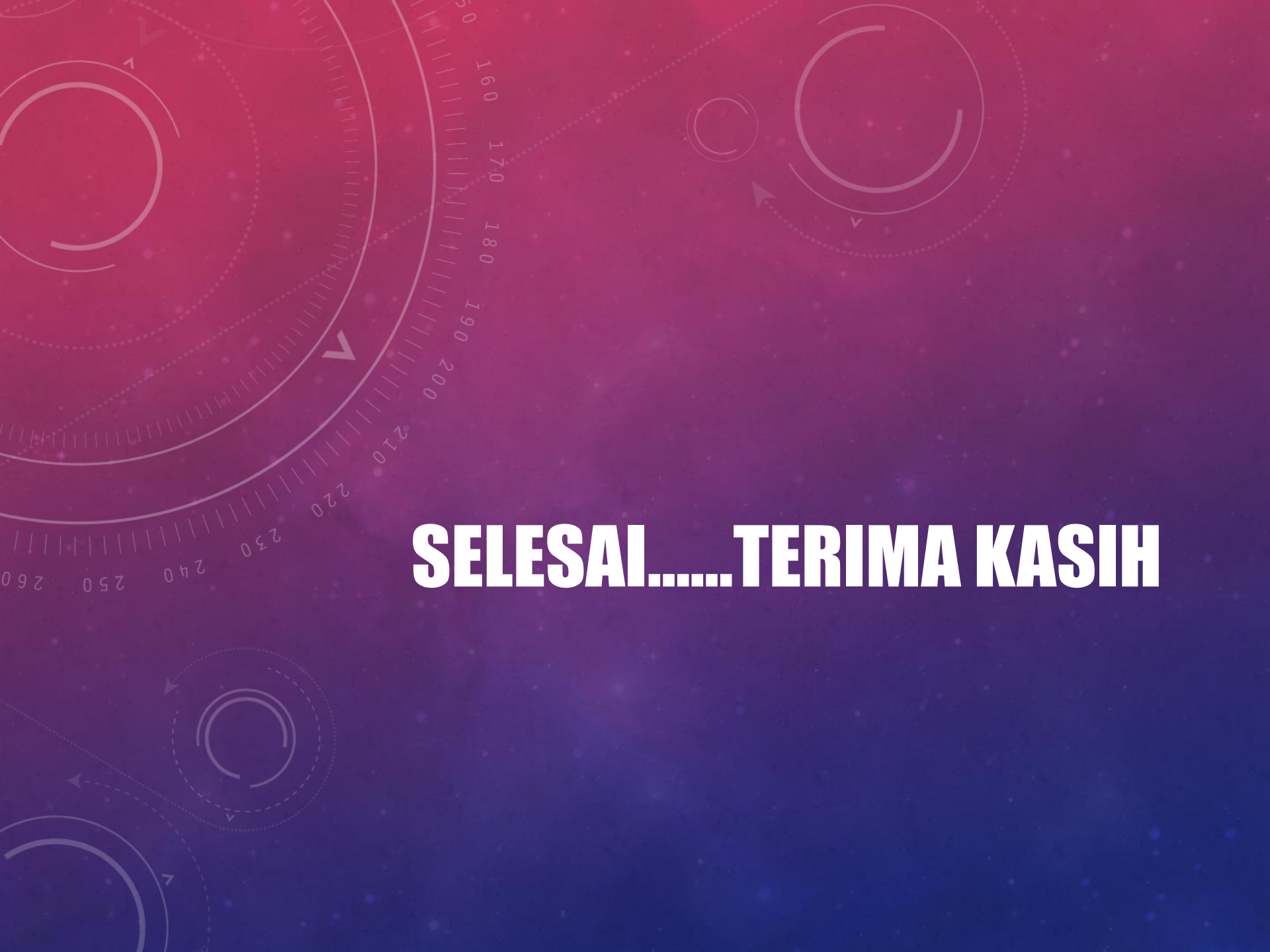
- **Penyakit** adalah suatu kondisi patologis berupa kelainan fungsi dan /atau morfologi suatu organ dan/atau jaringan tubuh. (Achmadi'05)
- **Lingkungan** adalah segala sesuatu yg ada disekitarnya (benda hidup, mati, nyata, abstrak) serta suasana yg terbentuk karena terjadi interaksi antara elemen-elemen di alam tersebut. (Sumirat'96)

KESIMPULAN

1. Kejadian penyakit maupun gangguan kesehatan pada manusia, **tidak terlepas dari peran faktor lingkungan.**
2. Hubungan interaktif antara manusia serta perilakunya dengan komponen lingkungan yang memiliki potensi bahaya penyakit, juga dikenal sebagai **proses kejadian penyakit (patogenesis penyakit).**
3. Untuk mengurangi masalah kesehatan akibat penyakit-penyakit lingkungan adalah dengan merencanakan dan melaksanakan suatu **manajemen penyakit yang berbasis wilayah**

KESIMPULAN

4. Manajemen berbasis lingkungan untuk penanggulangan penyakit, **dimulai dari tingkat hulu menuju hilir.**
5. Perhatian utama pada faktor penyebab, media transmisi, dengan memperhatikan faktor penduduk sebagai objek yang terjangkit atau terpajan, sebelum melakukan penanganan pada manusia yang menderita penyakit.

The background features a vertical gradient from deep blue at the bottom to magenta at the top. Overlaid on this are several white, semi-transparent geometric elements: a large circular scale on the left with numerical markings from 150 to 260; two smaller circular patterns with arrows in the upper right; and two more circular patterns with arrows in the lower left. The text "SELESAI.....TERIMA KASIH" is centered in the lower half of the image in a bold, white, sans-serif font.

SELESAI.....TERIMA KASIH