

# PERSEPSI TERHADAP ALAM (3)

Suyoso

[suyoso@uny.ac.id](mailto:suyoso@uny.ac.id)

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

# Persepsi terhadap Alam Orang Babylonia

- Puncak pemikiran Mitos adalah Zaman Babylonia (700 – 600 SM).
- Mereka menyatakan bahwa alam semesta seperti selungkup. Bumi itu datar sebagai lantai dan langit dan bintang-bintang sebagai atapnya. Di langit terdapat jendela sehingga air hujan dapat sampai ke bumi.
- Mereka telah mengenal *ekliptika/bidang edar matahari dan telah dapat menentukan satu tahun = 365,25 hari*. Horoskop atau ramalan nasib berdasarkan perbintangan juga berasal dari |Babylonia

- Pola pikir penggabungan antara pengamatan, pengalaman, dan akal sehat (rasional) dimulai orang-orang Yunani (600-200 SM)
- Orang-orang Yunani yang memberikan sumbangan kepada pembaharuan pola pikir antara lain;
  1. THALES (624 – 546 SM), ia adalah Astronom, ahli matematik dan teknik

# Pendapat Thales

- Bintang-bintang mengeluarkan cahaya sendiri sedangkan bulan hanya memantulkan cahaya matahari
- Bumi merupakan piringan yang datar terapung di atas air
- Bahan dasar/unsur pembentuk benda-benda di alam ini adalah air. Terbentuknya benda-benda itu melalui proses, bukan diciptakan dewa-dewi seperti adanya

# Anaximender (610-546 SM)

- Alam semesta berbentuk bola dan bumi sebagai pusatnya, langit dengan segala isinya beredar mengelilinginya.
- Ia mengajarkan membuat jam matahari untuk penunjukan waktu

# Anaximenes(560-520 SM)

- Unsur-unsur pembentuk benda adalah **air**. Air dapat merenggang menjadi api (gas), atau memadat menjadi tanah. Hal ini merupakan teori pertama tentang *tranmutasi unsur*. Pendapatnya tersebut dikoreksi oleh *Herakleitos* (560-470 SM) bahwa **api** yang menjadi penyebab transmutasi.

# Phytagoras (500 SM)

- Unsur dasar pembentuk benda adalah empat unsur, yaitu; **tanah, api, udara dan air.**
- Bumi bulat dan berputar, karena berputar maka nampak seolah-olah alam berputar mengelilingi bumi.

# Empedokles (480-430 SM)

- Ia menyempurnakan pendapat Pythagoras, yaitu memperkenalkan adanya tenaga penyekat atau tarik menarik dan tenaga pemisah atau tolak menolak. Kedua tenaga tadi yang dapat mempersatukan atau memisahkan unsur-unsur.

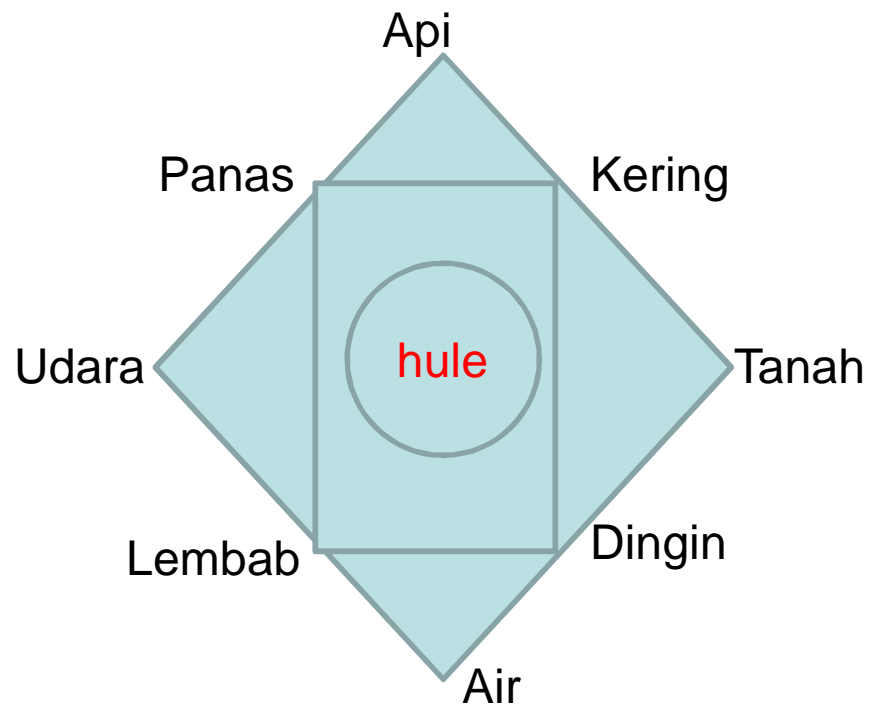


# Plato (427-347 SM)

- Bahwa keanerakagaman yang nampak sebenarnya suatu duplikat saja darisesuatu yang kekal dan immaterial

## **Aristoteles (348-322 SM )**

- Unsur dasar pembentuk benda adalah **zat tunggal** yang disebut “HULE”. Zat tunggal itu berubah bentuk tergantung kondisi. Perubahan itu digambarkan sbb;



**Zat tunggal menurut aristoteles**

- Aristoteles mengajarkan tentang pola berpikir dalam memperoleh kebenaran berdasarkan logika.

Contoh:

- 1) Semua manusia harus mengalami kematian (***premis mayor***)
- 2) Si Fulan adalah manusia (***premis minor***)
- 3) Si Fulan harus mengalami kematian (***kesimpulan***)

- Aristoteles berpendapat bahwa: Bumi itu bulat dan menjadi pusat dari alam semesta yang beredarmengelilinginya.
- Ia menulis buku dan belum selesai diberi judul “Physica” dan oleh sekretarisnya diberi judul “Meta Physica”, oleh orang-orang Yunani disebut “Philosophia” (rasa ingin tahu). Pengaruh pikiran Aristoteles sampai pada kurang lebih 1500 th

# Ptolomeus (127-151)

## (450 th setelah aristoteles)

- Ia berpendapat bahwa: Bumi pusat dari jagad raya, berbentuk bulat, diam setimbang tanpa penyangga, bintang-bintang menempel pada langit dan berputar mengelilingi bumi dalam 24 jam. Planet berputar melalui orbitnya sendiri antara bumi dan bintang.

# LAHIRNYA ILMU PENGETAHUAN ALAM

Sumbangan bangsa Arab dalam perintisan perkembangan ilmu pengetahuan alam

## 1. Bidang Astronomi

### a. Niraizi (W.922 M)

Mengkritik pendapat Ptolomeus tentang Geosentris

Menulis buku tentang cuaca dan iklim, bintang

Membuat alat-alat bantu ilmu bintang untuk menggambarkan gerak benda-benda langit dan untuk mengukur jaraknya

b. Tsabit Ibn Qurrah (W. 901 M), membahas waktu matahari (syamsiah), 1 th = 365 hr 49 mnt 1 det

# Lahirnya...

## 2. Bidang Kedokteran

a. Ar Razi (866-909 M) dipanggil Razes (Barat).

- Tokoh kedokteran dan Kimia

- Pertamakali yang mendiagnosis penyakit cacar, dan membedakan cacar air dan cacar merah.

- Menemukan raksa

- b. Ibn Sina (980-1037 M) dipanggil Avicena (Barat)
  - Menunjukkan bahwa udara sebagai penyalur penyakit
  - Perintis pengobatan penyakit syaraf
- c. Ibn Rusyd (1126-1198) dipanggil Averoes (Barat)
  - Perintis ilmu Jaringan tubuh
  - Berjasa dalam penelitian pembuluh-pembuluh darah
  - Penulis buku kedokteran umum” Al-Kulliyat fi’lth Thibb” = aturan umum ilmu kedokteran



# Az-Zahrawi (W. 1013)

- Perintis ilmu pengenalan (diagnostic) dan cara penyembuhan (Therapeutic) penyakit telinga.
- Perintis pembedahan telinga
- Pelopor dalam penyakit kulit (Dermatology)

- Tahun 1500-1600 terjadi perubahan besar atas semua ajaran Aristoteles dan Ptolomeus
- Perubahan dimulai oleh Nikolaus Copernicus (1473-1543), yang ahli matematika dan pengobatan. Persepsinya terhadap alam adalah *Prinsip Heliosentris* (Matahari sebagai pusat edaran) sebagai berikut;

- a. Matahari adalah pusat dari solar(sistem tatasurya). Bumi adalah salah satu planet diantara planet-planet yang beredar mengelilingi matahari
- b. Bulan beredar mengelilingi bumi, dan bersama-sama bumi mengelilingi matahari.
- c. Bumi berputar pada porosnya dari barat ke timur.

# Kepler (1571-1630)


## Ahli Astronomi

- Orbit planet-planet mengelilingi matahari adalah *Ellips*.
- Bila ditarik garis imajinasi dari planet-planet ke matahari, sementara ia bergerak menurut garis edarnya, maka luas bidang yang ditempuh dalam jangka waktu sama adalah sama besar
- $T^2 \sim R^3$   
T = waktu untuk mengelilingi matahari secara penuh  
R = Jarak rata-rata planet dengan matahari

# Galileo (1564-1642)

- Orang Italia penemu teleskop. Ia membenarkan teori Copernikus bahkan berani mempublikasikan.
- Dengan teleskopnya, ia menemukannya: empat bulan yang mengelilingi Jupiter, adanya gunung-gunung di bulan, Bintik hitam di matahari, kelompok bintang (milkyway), cincin Saturnus

# SIMPULAN

- PERIODE COPERNICUS  GALILEO DIANGGAP SEBAGAI ABAD ILMPU PENGETAHUAN MODERN YANG MENETAPKAN KEBENARAN INDUKSI ATAU EKSPERIMEN