

# UICL 2302

## PEMIKIRAN SAINS & TEKNOLOGI





**(BAB 1): MANUSIA & PEMIKIRAN**



**(BAB 2): PERKEMBANGAN ILMU ZAMAN PERTENGAHAN**



**(BAB 3): EKOSISTEM KEILMUAN ISLAM**



**(BAB 4): AGAMA, PEMIKIRAN SAINS DAN TEKNOLOGI**



**(BAB 5): PEMIKIRAN SAINS & TEKNOLOGI MERENTAS SEMPADAN**



**(BAB 6): PEMIKIRAN SAINTIFIK SAINTIS MUSLIM**



**(BAB 7): PERUBAHAN PARADIGMA PEMIKIRAN SAINTIS BARAT**



**(BAB 8): PEMODENAN SAINS & TEKNOLOGI**



**(BAB 9): REVOLUSI INDUSTRI & KESANNYA TERHADAP KEMANUSIAAN**



**(BAB 10): ETIKA & NILAI DALAM PEMIKIRAN SAINS & TEKNOLOGI**



**(BAB 11): MENGINSANKAN SAINS & TEKNOLOGI**



## **BAB 2**

3

# **PERKEMBANGAN ILMU ZAMAN PERTENGAHAN (*MIDDLE AGES*)**

## OBJEKTIF BAB 2

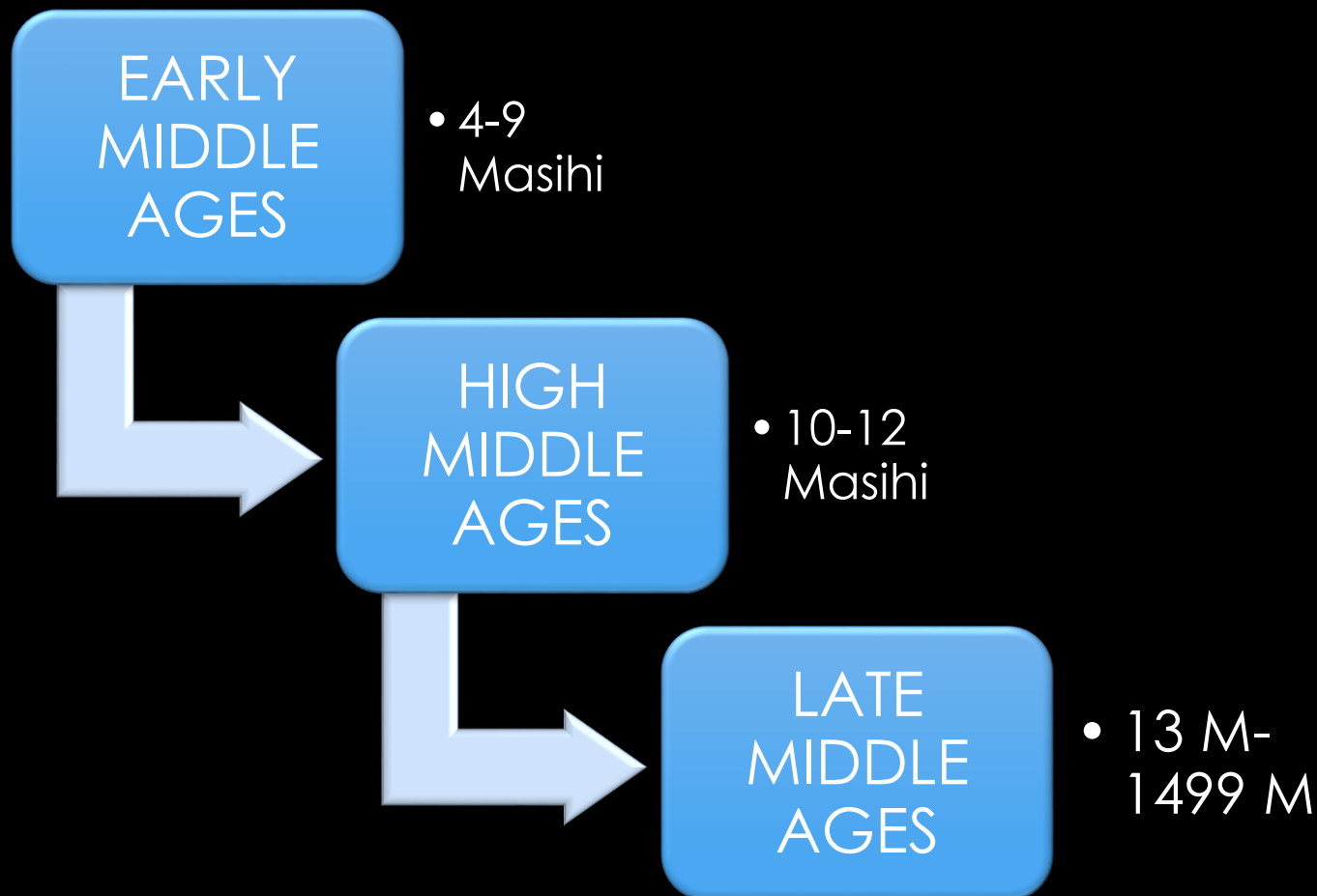
Di akhir bab ini, pelajar dapat:

1. Mengenalpasti perkembangan pemikiran saintifik Zaman Pertengahan.
2. Menjelaskan pertembungan antara golongan agamawan dan saintis (dualisme dalam ilmu).


# DEFINISI ZAMAN PERTENGAHAN (MIDDLE AGES)

- Abad Pertengahan di Eropah adalah sejarah yang panjang dari 500 AD hingga 1500 AD (1000 tahun).
- Ia merangkumi masa dari kejatuhan Empayar Rom sehingga munculnya Empayar Uthmaniyyah.
- Ini adalah zaman istana dan petani, kesatuan sekerja dan biara, gereja besar (katedral) dan Perang Salib.

# TIMELINE OF THE MIDDLE AGES



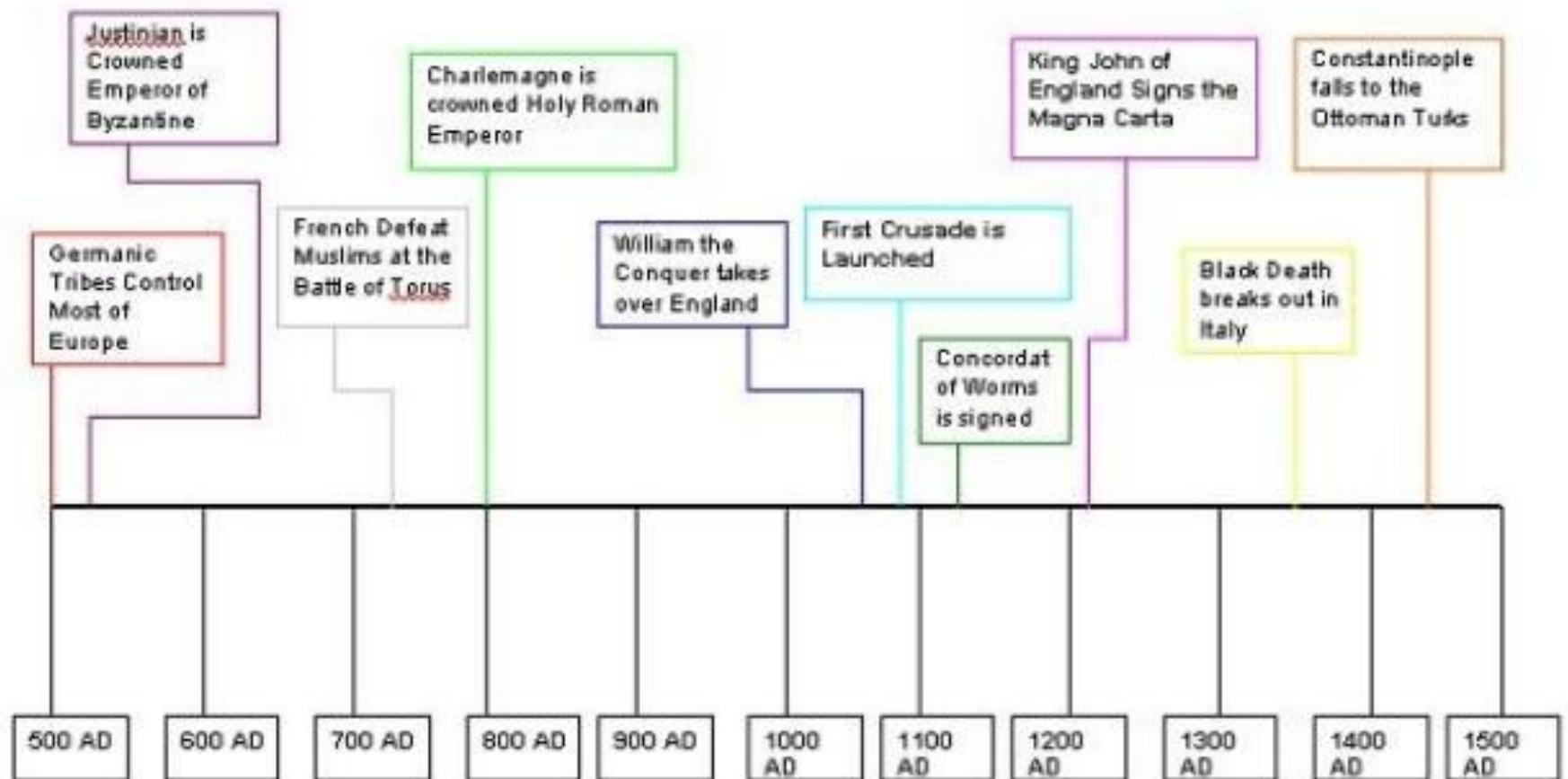




## Timeline

- **Early Middle Ages:** 500 - 1000
- **High Middle Ages:** 1000 - 1250
- **Late Middle Ages:** 1250 - 1500

# Middle Ages Timeline





# PEMBAHAGIAN ZAMAN

1. Zaman Klasik (kump 1)
2. Zaman Hellenistik (kump 2)
3. Zaman Gelap (kump 3)
4. Zaman Renaisans (kump 4)
5. Zaman Pencerahan (kump 5)
6. Zaman Revolusi Perindustrian (kump )

# 1. ZAMAN KLASIK (*EARLY MIDDLE AGES*)

- Bermula di Ionia, Greek (12 buah kota)
- Utamakan logos sehingga tidak serasi dengan mitos
- Menekankan unsur kosmos dalam ilmu
- Tokoh terkenal ialah Phythagoras (582-496SM)

# LAHIRNYA SOPHIS

- Mempunyai kebijaksanaan
- Dimulakan oleh Protagoras (abad ke 5SM)
- Ciri utama:
  - 1) Ajar retorik
  - 2) Humanisme sebagai asas berfikir
  - 3) Relatif – tiada kebenaran hakiki, tiada rujukan
  - 4) Skeptik – tidak percaya bulat-bulat
  - 5) Kenakan bayaran tinggi

# PENENTANG SOPHIS

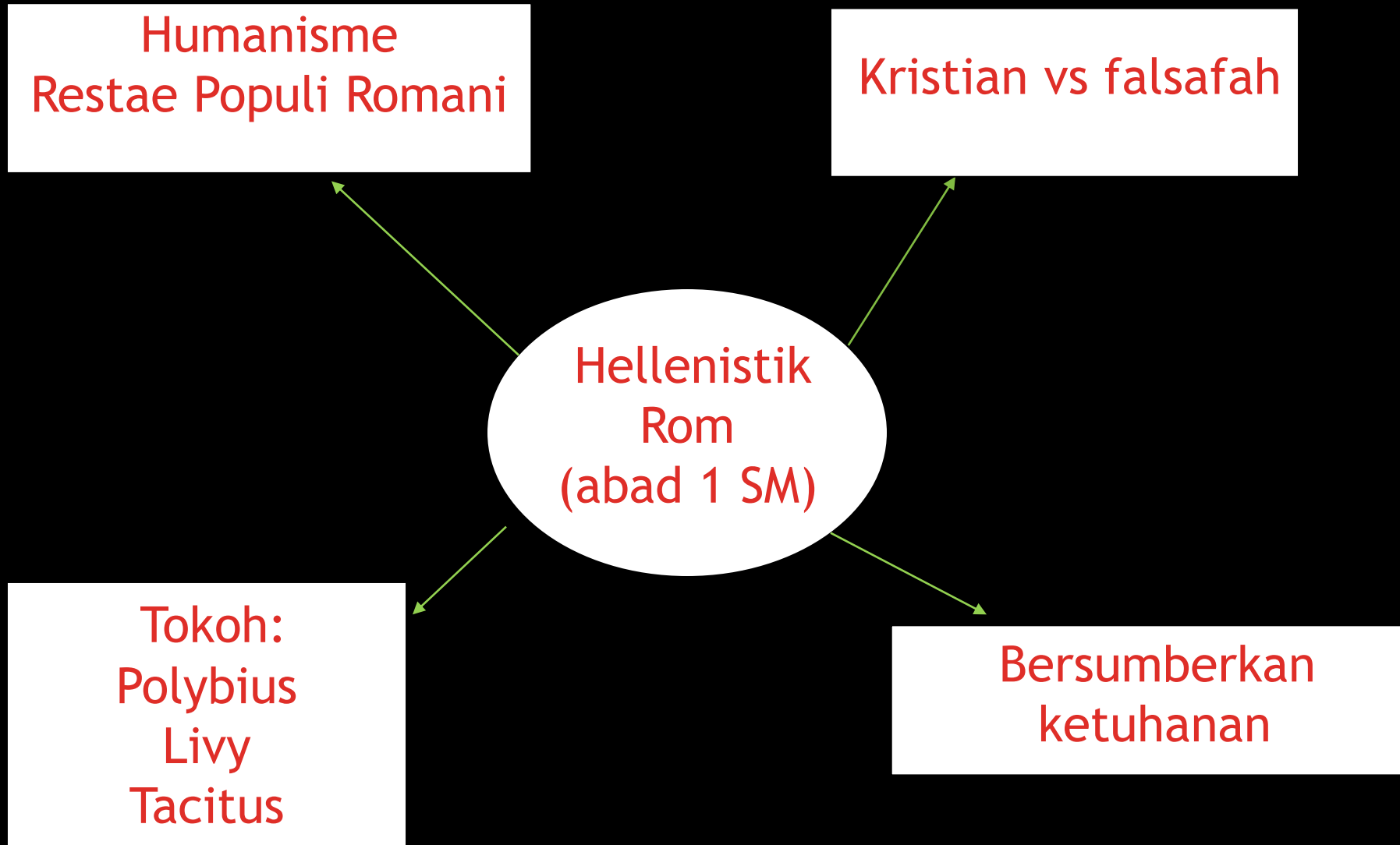
- Diterajui **Socrates, Plato dan Aristotle** (SPA)
  - Ilmu falsafah, tolak agama pagan
- Herodotus
  - Perang Parsi, sejarah sebagai ilmu kemanusiaan
- Thucydides
  - Perang Peloponnesia: buang unsur mitos dan lagenda

## 2. ZAMAN HELLENISTIK

- Yunani Hellenistik adalah suatu masa yang berlangsung setelah kematian Alexander the Great pada tahun 323 SM dan berakhir dengan penaklukan daratan Yunani oleh Republik Rom pada tahun 146 SM.
- Kesimbungan dari Zaman Hellenik
- Semua ilmu berasaskan ketuhanan
- Mula bertembung antara gereja dan logos
- Humanisme mula maju:
  - Manusia, rasional, unsur sekuler
  - Lahirnya Polybius (203-120SM), Livy (59-SM-17M)

# ZAMAN HELLENISTIK

14





## **3. ZAMAN GELAP (EARLY-HIGH MIDDLE AGES)**

- Mula dengan jatuhnya Rom tahun 365 M
- Ada ciri tertentu: feudal dalam ekonomi dan sosial, peranan gereja yang luas
- Teologi merupakan asas ilmu
- Gereja vs ilmu
- Wujudnya inkuisisi untuk hukum orang murtad
- Wujudnya dualisme dalam ilmu
- Tokoh utama: Thomas Aquinas (1225-1274 M)

# ZAMAN GELAP

Peristiwa utama:  
-Perang Salib  
-ilmu dipindahkan

Gereja vs ilmu  
- dualisme  
-rakyat dihukum jika lawan gereja

**MIDDLE AGES**  
**(5M - 15M)**

Tokoh yang sahkan autoriti agama  
- St. Thomas Aquinas  
- St. Ansel

Zaman Islam

Asas ilmu hanya teologi sahaja

# ZAMAN GELAP

- Era kemajuan dunia Islam
- Beberapa peristiwa utama:
  - 1) Perang Salib
  - 2) Perpindahan ilmu

# PERANG SALIB (11-13 M)

- **Perang Salib** merupakan beberapa siri kempen peperangan yang dipengaruhi isu keagamaan dan politik sekitar kurun ke-11 hingga ke-13 Masihi.
- Kempen peperangan yang diresdai oleh pihak Gereja Roman Katholik ini bermula ketika Zaman Pertengahan.
- Misi asal tentera salib ialah menawan Baitulmaqdis dan kawasan sekitarnya daripada orang Islam selain daripada matlamat sampingan seperti menawan Kota Constantinople (yang berjaya ditawan semasa Perang Salib Ke-4).

# 9 SIRI PERANG SALIB

- Perang Salib **Pertama** (1095-1099)
- Perang Salib **Kedua** (1145-1149)
  - Kejatuhan Jerusalem (1187)
- Perang Salib **Ketiga** (1187-1192)
- Perang Salib **Keempat** (1202-1204)
  - Perang Salib Albigensian
  - Perang Salib Kanak-kanak
- Perang Salib **Kelima** (1217-1221)
- Perang Salib **Keenam** (1228-1229)
- Perang Salib **Ketujuh** (1248-1254)
- Perang Salib **Kelapan** (1270)
- Perang Salib **Kesembilan** (1271-1272)
  - Perang Salib di Baltik dan Eropah Tengah

## 4. ZAMAN RENAISSANS (14-17M)

- Renaissance adalah zaman dalam sejarah Eropah yang meliputi tempoh antara abad ke-14 dan ke-17. Ia merupakan lanjutan dari Zaman Pertengahan dan dihubungkan oleh Zaman Pencerahan kepada sejarah moden. Kesan pertama Renaissance ditemui di Itali dan kedatangannya adalah untuk menampung kebanyakan negara Eropah. Ia dianggap oleh sesetengah sarjana sebagai permulaan zaman moden.
- Mula dengan kesan selepas Perang Salib, faham ilmu, tubuh kerajaan di Timur.
- Gerakan penterjemahan
- Jatuhnya Constantinople (1453), mula belajar Greek & terjemah bahan ke Latin. Mula pindah ke Itali (Florence).
- 1492-Yahudi dan Muslim dihalau dan dirampas teknologi, ilmu dsb.



# 9 FAKTOR CEPATKAN RENAISSANS

1. Perubahan ekonomi daripada feudal kepada bebas
2. Peranan P&P: Polo, Henry
3. Percetakan di Guttenberg
4. Perkembangan intelektual
5. Tukar cara fikir dan budaya: pakaian, orang awam mula berperanan
6. Kesenian

# SAMBUNGAN...

22

## 7. Falsafah:

- humanisme; rasional, unsur sekular
- Tolak agama

## 8. Agama:

Ikut pemikiran

- Protestant; bebas fikir, terjemah, faham, tiada ketua umum, ambil kira suasana

## 9. Sosial; black death (1347-1350)

# KESAN RENAISSANS ETIKA VS SEKULAR

- Hidup hanya akan baik jika amalkan etika.
- Boleh memahami alam dengan berfikir sahaja.
- Kebebasan berfikir.

# SEKULAR: DALAM ASPEK SOSIAL

- Bebas beragama
- Agama tidak masuk hal politik
- Pengaruh agama dikurangkan dalam hidup bermasyarakat
- Agama sudah tidak penting lagi
- Sains dan rasional lebih utama daripada kepercayaan karut dan agama

# SEKULAR: DALAM ASPEK POLITIK

- Asalnya politik dikawal oleh agama
- Berubah dalam 4 fasa;
  - 1) pisahkan agama
  - 2) politik campur hal agama
  - 3) Kuasa politik lebih luas
  - 4) Politik kuasai agama

# GERAKAN MENINGKRITIK BIBLE

- Siapa tulis?
- Bila?
- Siapa pembaca?
- Mengapa ditulis?
- Bagaimana dijaga?



## 5. ZAMAN PENCERAHAN (18M) (THE ENLIGHTENMENT)

- Zaman Pencerahan ialah gerakan intelektual dan falsafah yang menguasai dunia idea-idea di Eropah pada abad ke-18 yang dikenali sebagai "*Century of Philosophy*".
- Revolusi Perancis (1789-99)
- Tolak monarki, feudal
- Asaskan demokrasi, sama, adil, bebas
- Peranan Yahudi dalam mengembangkan ilmu yang baharu.

# PERANAN TOKOH EROPAH

- Charles Darwin (1809-82): evolusi
- Karl Marx (18-1883): material
- Sigmund Freud (1856-1939): psikologi

# KOLONIALISASI

- Kolonialisasi atau penjajahan dikaitkan dengan penyebaran puluhan juta dari negara Eropah Barat di seluruh dunia.
- Dalam banyak jajahan yang diselesaikan, peneroka Barat membentuk majoriti penduduk.
- Contohnya termasuk Amerika, Australia dan New Zealand. Koloni-koloni ini terkadang dipanggil 'neo-Europes'.
- Di tempat lain, peneroka Barat membentuk kumpulan minoriti, yang sering dominan di tempat yang didudukinya.

# SAMBUNGAN...

- Apabila Britain mula menetap di Australia, New Zealand dan pelbagai pulau kecil lain, mereka sering menganggap kawasan tersebut sebagai terra nullius. yang bermaksud 'tanah kosong' dalam bahasa Latin.
- Disebabkan ketiadaan teknik pertanian Eropah, tanah itu dianggap tidak diubah oleh manusia dan oleh itu dianggap tidak didiami, walaupun terdapat penduduk asli.
- Pada abad ke-19, undang-undang dan idea seperti Undang-undang Kolonisasi Umum Mexico dan nasib Manifest Amerika Syarikat menggalakkan penjajahan lanjut di Amerika.
- Ia adalah satu proses yang sistem deminiti kuasa menyusun tanah di sekelilingnya dan komponennya.

# FENOMENA UTAMA KOLONIALISASI

- Industrialisasi - bahan mentah, jual barang, ganti rempah, hamba, gula dll
- Keadaan ini membawa kepada keperluan tanah jajahan
- Antara aktiviti utama:
  - 1) British - jadi kuasa besar maritim
  - 2) Perang Plassey, 1757 bawa kepada penjajahan India.

# 6. ZAMAN REVOLUSI INDUSTRI 1-4: PENCAPAIAN UTAMA

## FASA PERTAMA

- Textiles
- Steam power
- Iron making
- Invention of machine tools.

## FASA KEDUA

- Pertambahan produktiviti secara besar-besaran
- Penggunaan elektrik

## FASA KETIGA

- Otomatik
- Komputer
- elektronik

## FASA KEEMPAT

- jaringan internet
- sistem siber

# INDUSTRIAL REVOLUTION

TRANSFORMING INDUSTRIES AND INNOVATION



## INDUSTRY 1.0

Mechanization, steam power, weaving loom



1784



## INDUSTRY 2.0

Mass production, assembly line, electrical energy



1870



## INDUSTRY 3.0

Automation, computers and electronics



1969



## INDUSTRY 4.0

Cyber Physical Systems, internet of things, networks



TODAY

# **PERTEMBUNGAN ANTARA AGAMAWAN DAN SAINTIS (DUALISME ILMU)**



# FAHAMAN SEKULAR

- Individuistik: semuanya pada diri masing-masing
- Liberalisme
- Empirikal: guna pancaindera dan ujikaji
- Relatif: tiada rujukan
- Rasionalis: akal sebagai penentu
- Humanisme: man is the measures of all things: moral,

# TIGA CIRI UTAMA PERADABAN BARAT (REASON-INDIVIDUAL RIGHTS-S&T)

## 1) REASON (SEBAB)

- Ilmu didapati melalui akal – logos, logik – bertentangan dgn kepercayaan – mitos, agama, dogma
- Ambil masa 2000 tahun untuk bangkit dan diterima di barat
- Berkuasa penuh pada abad ke 18M

## 2) INDIVIDUAL RIGHTS (HAK INDIVIDU)

- Iktiraf prinsip hak individu
- Tugas individu bukan untuk khidmat kepada kerajaan tetapi tugas kerajaan ialah untuk kawal individu
- Hak asasi untuk hidup, bebas dan dapatkan kesenangan hidup
- Perhambaan dan Nazi ditentang atas nama tidak logik dan bertentangan dengan hak individu.

### 3) SAINS & TEKNOLOGI

- Kejayaan dua unsur bawa kepada kemajuan dan tingkatkan sains dan teknologi yg bawa kpd masyarakat industri
- Dua unsur yang bebaskan manusia daripada kongkongan agama dan negara
- Maka kemajuan dalam semua bidang tercapai.

# SAMBUNGAN...

- Manusia faham undang2 alam dan cipta produk baharu.
- Kekayaan digunakan utk ciptaan dan rekaan baru serta bantu produktiviti
- Kereta ganti kereta kuda, elektrik ganti lilin
- Akhirnya manusia kuasai alam semesta.

# IDENTITI TERSENDIRI

- Agama Kristian Katholik
  - 1) unik
  - 2) sesuai dengan masyarakat Barat sahaja
  - 3) dinamik
  - 4) homogenous
  - 5) Identiti budaya tersendiri

# CIRI MODERNISME BARAT

- 1) KUASA TUHAN DITOLAK DALAM URUSAN DUNIA
- 2) AUTORITI AGAMA DIHADKAN
- 3) RASIONALISME MENDAPAT TEMPAT
- 4) EMPIRIKAL DIAGUNGKAN
- 5) INDIVIDU BEBAS
- 6) NILAI UNIVERSAL DIHORMATI
- 7) BERPEGANG PADA PERLEMBAGAAN/UNDANG2
- 8) HAK WANITA DAN KANAK-KANAK DIPELIHARA

**TAMAT**