

UICI 2022: SAINS, TEKNOLOGI DAN
MANUSIA

PENCAPAIAN SAINS DAN TEKNOLOGI PARA ILMUWAN ISLAM

Kejuruteraan, Muzik

Pensyarah:

Akmaliza Abdullah

Siti Norlina Muhamad

Abdul Basit Samat @ Darawi



KEJURUTERAAN

BIDANG KEJURUTERAAN

- Sains kejuruteraan yang dianggap oleh para cendekiawan Islam klasikal sebagai sebahagian daripada sains matematik terdiri daripada 12 sub-bidang, iaitu bangunan, ukur, pelayaran dan pengapungan, optik, cermin membakar, mesin perang, pusat graviti, pengangkatan bebas berat, neraca, mekanik, industri, dan pertanian.

BIDANG KEJURUTERAAN

- Dalam buku *Islamic Technology: An Illustrated History* (1986) oleh Ahmad Y. Al-Hassan dan Donald R. Hill, teknologi kejuruteraan dipecahkan kepada lapan bahagian, iaitu kejuruteraan mesin, kejuruteraan awam, kejuruteraan militeri, kejuruteraan perkapalan, kejuruteraan kimia, kejuruteraan tekstil, kertas dan kulit (pembuatan), kejuruteraan pertanian, dan kejuruteraan logam dan galian.

BIDANG KEJURUTERAAN

➔ Dua prinsip kejuruteraan Islam, iaitu:

- 1- Kesetaraan (*mizan*): Prinsip ini membawa maksud bahawa tiap-tiap sesuatu berada di dalam kedudukan yang betul dalam sesebuah sistem.
- 2- Keseimbangan (*tawazun*): Prinsip ini pula bermaksud bahawa sistem itu secara keseluruhannya diperlukan untuk mengekalkannya dalam kedudukan tersebut.

BIDANG KEJURUTERAAN

➔ Terdapat dua faktor kenapa hasil-hasil karya teknologi kejuruteraan amat berkurangan jika dibandingkan dengan sumbangan saintis Muslim dalam bidang-bidang lain.

i) Para jurutera Islam pada era inovasi sains dan teknologi Islam dari abad 8-12M lebih banyak menumpukan usaha ke arah penggunaan teknologi yang dicipta berbanding mempergiatkan kerja-kerja penulisan dan penghasilan teknologi baru.

ii) Setelah kejatuhan empayar Islam sama ada di Timur mahupun di Barat, banyak manuskrip dan buku para saintis dan jurutera Muslim yang menghadapi kemusnahan (Fadzlullah Shuib, 2007: 40-41).

TOKOH DAN SUMBANGAN

- ▶ Sungguhpun hasil-hasil karya teknologi kejuruteraan amat berkurangan jika dibandingkan dengan sumbangan saintis Muslim dalam bidang-bidang lain, terdapat beberapa karya kejuruteraan yang masih wujud untuk dianalisis oleh generasi terkemudian. Antaranya ialah:
- ▶ Karya-karya Banu Musa pada abad ke-9M seperti *Kitab al-Hiyal* (Kitab Pengetahuan Peranti Mekanik) yang menjelaskan tentang mesin roda pengangkut air serta mesin untuk mengisar jagung dan bijirin yang lain.

TOKOH DAN SUMBANGAN

- ▶ **Al-Maqdisi (m.d. 1000M/390H)** yang menerangkan tentang mesin roda air di sepanjang Sungai Ahwaz, Iran.
- ▶ **Al-Idrisi (1099–1165M)** di Toledo, Sepanyol menulis sebuah makalah pada tahun 1154M/584H tentang kejuruteraan mesin roda air yang digunakan untuk mengangkut air dari Sungai Tagus untuk dibekalkan ke Toledo.

TOKOH DAN SUMBANGAN

- ▶ **Taqiyyudin**, jurutera Muslim pada abad ke-12M telah menulis dan menghasilkan mesin pengangkut air yang dikenal sebagai *syaduf*, *saqiya*, dan *naura*. Mesin-mesin tersebut digerakkan dengan tenaga binatang dan kuasa air (hidro).
- ▶ **Al-Jazari (1136–1206M)** pada abad ke-13M telah menghasilkan mesin pemancut cairan yang boleh mengubah jet pancutannya secara automatik.

TOKOH DAN SUMBANGAN

- **Al-Himyari** seorang jurutera Muslim dari Sepanyol menulis buku kejuruteraan yang berjudul *Kitab al-Rawd al-Mi'tar* pada tahun 1262M/661H. Buku tersebut menjelaskan tentang kincir angin yang digunakan sebagai mesin penggiling gula dan tepung.
- Penciptaan jam telah diusahakan oleh sebilangan jurutera Muslim seperti Ibn al-Haytham (m.d. 1039M), al-Zarqali (1029–1087M) di Sepanyol, al-Khazini (m.d. 960M), dan Muhammad al-Sa'ati (Fadzlullah Shuib, 2007: 40-42).

MUZIK

BIDANG MUZIK

- Dunia Arab mentakrifkan muzik sebagai *handasah al-sawt* atau seni bunyi secara estetik (al-Faruqi 1992: 463). Ringkasnya, muzik adalah suatu kesenian yang dipengaruhi oleh pengawalan atau pengurusan bunyi.
- Muzik diakui sebagai satu seni dan juga sains yang menggabungkan bunyi-bunyi vokal atau instrumental termasuk bunyi-bunyi semulajadi atau rekaan dengan satu cara yang dianggap memuaskan mengikut estetika, corak pemikiran, dan emosi manusia yang juga boleh mencerminkan sesuatu budaya tertentu.

TOKOH DAN SUMBANGAN

- **Al-Kindi (801-873M)**
 - ✓ Nama sebenar beliau ialah Abu Yusuf Yaqub Ishaq dan berasal dari suku Kindah (Sharif 1994:11). Al-Kindi adalah penulis Arab yang paling awal menulis tentang muzik dan juga ahli muzik tersohor di kalangan orang Islam (Atiyeh 1996:143).
 - ✓ Beliau banyak menulis karya tentang muzik dan sebahagian besarnya diterjemahkan ke dalam beberapa bahasa Eropah.

TOKOH DAN SUMBANGAN

- ✓ Antara karya beliau ialah Kepentingan Pengetahuan Muzik (*The Essentials of Knowledge in Music*), Ilmu Melodi (*On The Melodies*), dan Buku Penting Pengarang Melodi (*The Necessary Book In The Composition of Melodies*)

TOKOH DAN SUMBANGAN

- **YUNUS KHATIB AL-MUGAHNNI**

- Nama lengkap beliau ialah Yunus bin Sulaiman bin Kurd bin Shahiyar Abu Sulaiman. Beliau terkenal sebagai penulis, pemuzik, penggubah koleksi lagu-lagu nyanyian, dan penulis lirik lagu sehingga digelar al-Khatib.
- Pada zaman Khalifah al-Walid bin Yazid, beliau telah diundang ke istana di Damsyik untuk memainkan muzik dan mendapat penghormatan yang tinggi daripada pihak kerajaan. Beliau juga telah menghasilkan beberapa buah karya dalam bidang seni muzik. Antaranya ialah *Kitab Mujarrad Yunus*, *Kitab al-Qiyan*, dan *Kitab al-Nagham* (melodi) (Mahyudin, 1989:158).

TOKOH DAN SUMBANGAN

- **IBN SINA**

- ❖ Sumbangan Ibn Sina dalam bidang muzik juga amat dikagumi. Terdapat dua buah karya beliau yang terkenal menyentuh tentang muzik, iaitu: *al-Shifa* dan *al-Najat*.

TOKOH DAN SUMBANGAN

- **ALI AL-ISFAHANI**

- ⓐ Nama penuh beliau ialah Abu al-Faraj Ali Ibn al-Husain Ibn Muhammad al-Quraishi. Beliau dilahirkan di Isfahan dan menuntut ilmu di Baghdad.
- ⓐ Karya beliau yang paling terkenal tentang muzik ialah *Kitab al-Aghani (Book of Songs)*, *Kitab al-Qiya (Book of Singing Girls)*, *Kitab al-Ima al-Shawair (Book of Females Slave Poets)*, *Kitab Mujarrad al-Aghani (Book of Choice Songs)*, *Kitab Ghilman al-Mughanniyyin (Book of Slave Singers)*, dan *Kitab Akhbar Jahzal al-Barmaki (Book of Stones of Jahza al-Barmaki)*.



TOKOH DAN SUMBANGAN

- **AL-MAS'UDI**

- Nama penuh beliau ialah Ali Ibn al-Mas'udi. Beliau dilahirkan di Baghdad pada akhir tahun abad ke 3 hijrah dari keturunan Hijaz. Al-Mas'udi terkenal sebagai sejarawan dan ahli geografi Arab.
- Karya beliau yang paling agung tentang muzik ialah *Muruj al-Dhahab*. Perbincangan dalam karya beliau tersebut merangkumi jenis-jenis peralatan muzik, irama serta not-not muzik. Antara karya beliau yang lain ialah *Kitab al-Zulaf* yang membicarakan tentang pengaruh muzik terhadap jiwa (Farmer 1973: 165).

TOKOH DAN SUMBANGAN

- **AL-FARABI**

-  Nama al-Farabi tidak boleh dipinggirkan apabila membincangkan muzik dalam dunia Islam. Beliau mempunyai ilmu pengetahuan dan daya kreatif yang tinggi dalam ilmu muzik.
-  Terdapat beberapa buah buku mengenai muzik yang dihasilkan oleh al-Farabi. Antaranya ialah *Kitab al-Musiqi al-Kabir*, *Kitab Ilmu al-Musiqi*, dan *Kitab Fi Ihsa al-Iqa*.

RUJUKAN

- Chipperfield, J. *The Artistic and Scientific Achievements of Early Islam*.
- Fadzlullah Hj Shuib. 2007. *Syari'ah Sains dan Teknologi*. Ed. Muhammad Sabri Sahrir & Mohd Puzhi Usop. Kuala Lumpur: al-Hidayah Publication
- Farmer, Henry George. 1973. *A History of Arabian Music*. London: Luzac & Company Ltd

RUJUKAN

- Idris Zakaria. *Falsafah Seni Muzik Islam dan Hubungannya Dengan Bina Insan*. Prosiding Seminar Serantau Dakwah dan Kesenian. Universiti Kebangsaan Malaysia. 7-8 Ogos 2006.