

Andai esok masih ada, pernahkah kita terbayang rel masa hadapan?

Astro Awani

14 Februari 2019

Dr Mohd Fahmy Abdullah

BUKANLAH nak berangan-angan tapi pernah terfikirkah kita rel masa depan? Rasanya masih relevan ataupun tak?

Tak perlu pening kepala fikir 1,000 atau 2,000 tahun, cukup sekadar 60 hingga 70 tahun lagi.

Kalau ikutkan perkiraan sekarang, satu hari nanti 80 peratus penduduk di dunia ataupun 8 daripada 10 orang akan tinggal di kawasan bandar.

Kita akan dapat tengok banyak bandar-bandar mega - populasi penduduk dalam anggaran 100 juta dengan jarak beberapa kilometer dan masa itu penduduk dunia lebih kurang 10 hingga 11 bilion.

Jika sekarang 11 peratus sahaja penduduk berusia 60 tahun ke atas tapi masa akan datang lebih kurang 40 peratus dan jumlah ini hampir dua kali ganda dengan bilangan anak.

Disebabkan hampir 60 peratus penduduk dunia sudah beralih ke kelas pertengahan, jadi ia beri kesan yang sangat besar kepada jumlah pelancong dan macam mana penduduk di satu kawasan itu untuk bergerak.

Keadaan demografi dan sosio-ekonomi yang berubah ini juga akan hasilkan 'new global order' dan beri kesan kepada penduduk untuk pilih mod pengangkutan.

Dunia semakin tua, jadi iklim pun akan berubah dengan melampau, maka ramailah akan terjejas.

Suhu akan berubah, ribut taufan kerap berlaku dan paras laut akan naik dan berikan kesan kepada reka bentuk dan infrastruktur pengangkutan, operasi dan penyelenggaraan.

Semua ini akan meningkatkan risiko gangguan, kerosakan dan kegagalan sistem pengangkutan.

Rel yang beroperasi di laluan bawah tanah kebiasaannya akan terganggu.

Apabila dah rosak sebab banjir, maka infrastruktur rel perlu dibina semula dan kemungkinan akan dibesarkan untuk projek akan datang.

Jadi, untuk menghadkan suhu global sebanyak 2 darjah celsius pada tahun 2100 nanti, gas rumah hijau yang dilepaskan akan dipotong sebanyak 50 peratus dan perkara ini memerlukan kaedah peraturan dan mekanisma yang lebih baik berbanding hari ini. Jika peraturan lebih ketat ini dilaksanakan, maka ia akan menjejaskan perancangan dan pengendalian sistem pengangkutan apabila memberikan keutamaan kepada yang lebih mesra alam.

Peningkatan urbanisasi, kesesakan jalan raya, tumpuan kepada persekitaran dan penggunaan tenaga membuatkan pengangkutan rel adalah alternatif terbaik sebagai sistem pengangkutan untuk para penduduk dan barangan.

Jangan terperanjat kalau mobiliti penumpang meningkat secara mengejut sebanyak 300 hingga 400 peratus dan aktiviti pengangkutan barang pula sebanyak 200 hingga 300 peratus.

Semua ini kita perlukan ‘penyelesaian pintar’ untuk menyediakan kapasiti pengangkutan yang mencukupi untuk meningkatkan jumlah penumpang dan barangan.

Tapi teknologi yang asyik berubah-ubah menjadikan pengangkutan masa hadapan sukar untuk diramal.

‘Penyelesaian pintar’ ini akan mewujudkan satu sistem yang bersepadu untuk penumpang dan pengangkutan bergerak.

Kita memang tahu yang kelajuan perubahan teknologi ini faktor utama untuk mengubah sektor pengangkutan.

Mungkin teknologi akan datang lebih menfokus kepada bidang nanoteknologi, bioteknologi, teknologi maklumat dan sains kognitif.

Semua ini akan mengubah cara kita untuk hidup, bekerja dan berkomunikasi. Kalau nanoteknologi mungkin akan mencipta bahan baru yang lebih ringan, lebih kuat, lebih pintar dan lebih laju.

Perubahan teknologi juga boleh meningkatkan prestasi bateri untuk menyimpan kuasa elektrik.

Percetakan 3D dijangka dapat merevolusikan rantai bekalan, mengurangkan pengeluaran pembuatan, penyimpanan dan pengangkutan secara besar-besaran.

Industri juga akan mengubah pengeluaran yang dulunya secara berpusat kepada tidak berpusat dan penghantarannya dari benua ke benua kepada pengedaran serantau dan domestik.

Kecanggihan teknologi akan menghasilkan robot-robot pintar untuk memeriksa infrastruktur seperti terowong, jambatan dan melakukan penyelenggaraan dengan cekap. Sekarang pun sudah ada usaha untuk membina robot pintar yang boleh memasang dan membaiki paip yang dah lama.

Robot 'Swarm', teknologi yang berasaskan teori tingkah laku swarm di kalangan semut dan koloninya merupakan satu lagi projek infrastruktur dan pengangkutan masa hadapan.

Ia melibatkan robot-robot kecil yang bekerjasama dan mengagihkan kerja untuk mencapai matalamat yang lebih besar.

Projek-projek seperti perlombongan, penderiaan cuaca, pembaikan infrastruktur dan pembinaan berskala besar boleh dilakukan hanya dalam masa 1 hari sahaja.

Penduduk yang bertambah banyak menyebabkan sumber dan tenaga yang digunakan meningkat.

Kita jangka sumber tenaga seluruh dunia akan meningkat hampir empat kali ganda kepada 180 bilion tan setahun jika ekonomi berkembang secara berterusan dan berkemungkinan sumber ini tidak dapat dikekalkan untuk dekad akan datang.

Sumber yang terhad dengan harga yang tinggi dan tidak menentu akan menghadkan pertumbuhan ekonomi.

Keadaan ini menjadikan kitaran ekonomi menjadi fokus penting pada 60 hingga 70 tahun akan datang apabila bahan terpakai dan kitar semula kembali di dalam aliran pengeluaran yang dapat meningkatkan kecekapan.

Ketidakstabilan politik di kawasan yang dulu kaya dengan minyak mengakibatkan harga dan bekalan minyak tidak menentu dan berlaku perubahan terhadap bahan api alternatif.

Apabila bahan api berubah kepada cecair gas semulajadi (LNG), hidrogen dan alga menyebabkan kaedah pengangkutan baru diperkenalkan (contohnya pengangkutan rel

cecair hidrogen).

Mungkin juga kaedah pergerakan udara seperti perbezaan tekanan udara akan digunakan untuk menggerakkan rel masa depan.

Kita juga mungkin dapat melihat rel hidrogen menjadi kaedah utama untuk menjana kuasa kepada rel.

Hidrogen untuk kuasa lokomotif berkemungkinan boleh dilakukan melalui kuasa nuklear, angin, solar, hidro elektrik atau cara lain untuk menghasilkannya. Ini dapat menyelamatkan alam semulajadi dan sumber tenaga bukan karbon yang boleh diperbaharui dengan memberikan tenaga kepada rel tanpa melibatkan kos yang tinggi.

Sebenarnya, konsep rel hidrogen ini sesuai dengan trend industri ke arah pengangkutan rel hibrid.

Bahan api hidrogen boleh menggantikan enjin diesel dan teknologi rel hidrogen boleh digunakan terutamanya di kawasan-kawasan pedalaman dan terpencil yang tidak mungkin mempunyai tenaga untuk menggerakkan rel.

Akhirnya, keadaan ini akan mengubah ekonomi secara global.

Kita juga dapat menjangkakan berlaku trend perubahan rel masa depan termasuklah rel tanpa pemandu yang dilengkapi sistem keselamatan yang lengkap seperti sistem pengesanan kebakaran dan sensor jarak di antara satu keretapi dengan keretapi yang lain.

Teknologi komputer berasaskan rel digital akan mengenal pasti kuasa pergerakan yang sesuai untuk setiap rel yang dapat mengurangkan masa pergerakan di landasan berbanding secara manual.

Jika jumlah penumpang adalah tinggi, rel tambahan dapat digunakan secara bebas dan secara automatik dengan hanya menekan satu butang.

Oleh kerana mengangkut barang melalui jalan raya menyebabkan kesesakan dan pencemaran terutamanya di bandar-bandar mega, maka rel pengangkutan barang diperluas dengan tahap automasi yang tinggi, pengendalian pintar dan kelajuan tinggi bagi tujuan lebih fleksibel dan mampu menawarkan kapasiti yang lebih tinggi.

Sementara itu, rel Maglev dikendalikan secara komersial dengan menggunakan kuasa magnet berkelajuan tinggi. Tidak dilupakan juga teknologi rel Hyperloop yang membawa kepada kaedah perjalanan yang pantas dan luar biasa di masa hadapan.

**© 2019 Astro Awani Network Sdn. Bhd.
(535275-D) All Rights Reserved.**

Source: <http://www.astroawani.com/berita-malaysia/andai-esok-masih-ada-pernahkah-kita-terbayang-rel-masa-hadapan-198483>