

KERATAN AKHBAR-AKHBAR TEMPATAN
TARIKH: 21 APRIL 2014 (ISNIN)

Bil	Tajuk	Akhbar
1	Satelit pemantau bumi	Utusan Malaysia
2	Bantu perkukuh industri angkasa	Utusan Malaysia
3	Klang Valley water rationing May end on April 30	The Malay Mail
4	Pemandu bas ekspres mengaku terlelap	Kosmo
5	A nuclear solution to smog	New Straits Times

KERATAN AKHBAR
UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 1
TARIKH : 21 APRIL 2014 (ISNIN)

mega



Satelit pemantau bumi

MALAYSIA berada di landasan betul menceburi teknologi satelit dan perlu meneruskan kesinambungan dalam pembangunan berasaskan teknologi tinggi.



KERATAN AKHBAR
 UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 2
 TARIKH : 21 APRIL 2014 (ISNIN)

MegaFokus

Laporan
 KHAS
 Mega

MUKADIMAH

JIKA segalanya berjalan lancar, Malaysia bakal memiliki satu satelit terbaharu menjelang beberapa tahun akan datang yang mempunyai misi pemantauan bumi atau penderiaan jauh. Kita semakin sedar akan kepentingan memiliki satelit terutama yang mempunyai keupayaan yang sangat perlu berdasarkan perkembangan semasa. Wartawan LAUPA JUNUS membincangkan apakah sebenarnya teknologi satelit dan kegunaannya yang selama ini tidak ramai mengetahui.



DR. Ahmad Sabirin Arshad menunjukkan laluan beberapa satelit melintasi sekitar rantau ASEAN di Shah Alam baru-baru ini.

Kepentingan industri satelit

Malaysia komited meneruskan pembangunan industri satelit



KEHILANGAN pesawat MH370 merupakan satu tragedi kepada negara. Tetapi pada masa sama ia turut membantu meningkatkan kesedaran orang ramai mengenai kepentingan teknologi satelit.

Ekoran tragedi yang puncanya masih lagi misteri itu, rakyat negara ini telah didedahkan dengan pelbagai istilah komunikasi, radar dan satelit tanpa mengetahui apakah sebenarnya teknologi berkenaan.

Apakah teknologi satelit dan misinya? Satelit mempunyai pelbagai kegunaan. Antaranya penyelidikan saintifik, pencerapan bumi menggunakan satelit penderiaan jauh atau *remote sensing*, pemantauan ketenteraan, komunikasi dan perhubungan serta navigasi.

Pembinaan sesebuah satelit bergantung kepada dua faktor utama iaitu misi satelit tersebut dan orbit iaitu di mana kedudukan satelit itu ketika beroperasi di angkasa.

Secara umum semua satelit mempunyai subsistem asas yang sama. Komponen-komponennya adalah sub-

sistem satelit dan *payload* atau beban bayar.

Subsistem satelit terdiri daripada sistem struktur, sistem kuasa, sistem kawalan haba, sistem penentuan sikap dan sistem kawalan (ADCS), sistem telemetri, tele-arahan dan kawalan (TT&C), sistem pengurusan data di pesawat (OBDH) dan sistem pendorongan.

Beban berbayar pula merujuk kepada perkakasan yang digunakan untuk tujuan tertentu. Inilah yang menentukan misi satelit tersebut.

Contoh paling mudah bagi satelit komunikasi, beban berbayar membolehkan satelit tersebut

berkomunikasi dengan stesen Bumi atau peralatan komunikasi lain di Bumi.

Beban berbayarnya terdiri daripada antena dan beberapa pengulang yang hampir sama dengan pengulang radio gelombang mikro yang digunakan di Bumi.

Bagi satelit *remote sensing* pula, beban berbayarnya adalah sistem kamera yang dipasang untuk merakam maklumat yang merupakan pantulan tenaga daripada objek-objek di permukaan Bumi.

Sistem penderiannya terdiri daripada penderia optik, hampir infra merah, infra merah dan gelombang radar yang merakam tenaga dalam panjang gelombang bahagian nampak, infra merah dan gelombang mikro.

Untuk sub-sistem struktur, ia memberikan sokongan mekanikal kepada semua subsistem yang terdapat dalam satelit.

Kebiasaannya, struktur satelit diperbuat daripada kerangka yang kukuh daripada bahan yang bersesuaian di angkasa lepas.

Bahan yang lazim digunakan ialah aluminium tertentu dan ia boleh menampung kesemua beban sub-sistem dan beban bayar serta boleh menahan getaran pelancar yang amat tinggi hingga melebihi 10g semasa pelancaran roket.

Kerangka tersebut akan disambung dengan panel-panel induk madu (*honeycomb*) yang kuat dan ringan yang mana induk madu terlapik antara dua lapisan aluminium selari.

IBU pejabat ATSB di Shah Alam yang menghimpunkan pakar dalam dan luar bagi pembangunan satelit baharu.

ATSB dipertanggungjawabkan membangunkan membina sejak awal penubuhannya.



KERATAN AKHBAR UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 3 TARIKH : 21 APRIL 2014 (ISNIN)

ATSB bangun dua satelit kecil saiz nano dan piko

MALAYSIA bertuah kerana hasil hubungan baik **Astronautic Technology Sdn. Bhd. (ATSB)** usaha pencarian pesawat MH370 mendapat bantuan daripada satelit *remote sensing* daripada luar negara dengan kira-kira 11 buah jumlahnya ketika itu.

Menurut Ketua Pegawai Eksekutif ATSB, Datuk Dr. Ahmad Sabirin Arshad, satelit *remote sensing* boleh dibahagikan kepada dua jenis iaitu optik dan radar.

Satelit optik mencerap imej bumi dengan kamera jarak jauh manakala satelit *remote sensing* radar menjaya imej bumi hasil daripada pantulan isyarat radar.

Satelit yang menggunakan sensor radar mempunyai kelebihan untuk mencerap pada semua keadaan cuaca termasuk pada waktu siang dan malam manakala satelit yang menggunakan

sensor optik cuma boleh mencerap pada waktu siang dan tidak dapat 'melihat' menembusi awan.

Ketika operasi mencari dan menyelamat (SAR) MH370, banyak negara menggunakan satelit tetapi komitmen mereka terbatas.

Oleh itu, Malaysia memerlukan satelitnya yang tersendiri untuk menjalankan tugas-tugas yang ada kepentingan negara dengan komitmen 100 peratus

"Antara negara yang telah membantu kita adalah Perancis, United Kingdom, Korea Selatan, Nigeria, Sepanyol, Kanada, dan Emiriah Arab Bersatu (UAE)" katanya.

Oleh itu, Malaysia harus bekerjasama dengan rakan-rakan untuk membangunkan teknologi memandangkan keupayaan agak terhad

untuk membangunkan keseluruhan teknologi angkasa bersendirian.

Malaysia kata beliau, harus berubah daripada kedudukannya sebagai pengguna teknologi kepada pembangun teknologi dengan bantuan dana kerajaan.

Usaha tersebut juga kata beliau, perlu membabitkan institusi pengajian tinggi awam (IPTA) kerana telah terdapat kepakaran teknologi akademik.

Namun beberapa jabatan aeroangkasa di Pada masa sama, penglibatan industri yang rendah dan kekurangan daripada segi pelaburan dalaman juga menjadi faktor.

Ini akan mengahadkan proses pembangunan teknologi di negara ini.

Dalam perkembangan lain, beliau berkata, ATSB kini turut membangunkan satelit bersaiz nano TigaU iaitu satelit kecil bersaiz 30x10x10 sm seberat tiga kg

dan satelit kelas bersaiz piko dinamakan PipitSAT satelit bersaiz 5x5x5 sm seberat 0.1kg.

Satelit TigaU dalam kelas CubeSAT adalah untuk penggunaan universiti sebagai medium demonstrasi di angkasa lepas menggunakan teknologi angkasa yang dibangunkan penyelidik tempatan.

PipitSAT pula adalah untuk penggunaan sekolah-sekolah sebagai pendedahan kepada teknologi angkasa.

ATSB berharap satelit bukan lagi menjadi milik sekumpulan jurutera elit tetapi pengetahuan dan minat dapat disebarkan sejak di peringkat sekolah.

"Bayangkanlah apabila anak kita pulang ke rumah dan memberitahu kita yang mereka telah membina sebuah satelit. Inilah harapan saya untuk masyarakat Malaysia," ujarnya.

Satelit yang besar secara umumnya mempunyai struktur utama yang terdiri daripada tiub dan struktur-struktur lain dipasang di sekeliling tiub tersebut.

Untuk sub-sistem kuasa, kebanyakan sistem kuasa untuk sebuah satelit dihasilkan daripada cahaya matahari menggunakan sel suria (*photovoltaic*) dan kuasa elektrik juga disimpan dalam bateri untuk digunakan semasa satelit berada dalam bayangan Bumi.

Sistem kuasa bersel suria disesuaikan untuk penggunaan subsistem-subsistem lain dalam satelit.

Bagi satelit yang distabilkan secara 3-paksi, sel suria dipasang pada panel yang besar dan dikeluarkan (*deploy*) selepas ia berpisah dengan kenderaan pelancar.

Untuk satelit yang distabilkan secara putaran, sel suria dipasang pada badan satelit itu sendiri.

Untuk sub-sistem kawalan haba, ia terdiri daripada penyalutan haba dan selimut penabab yang digunakan untuk mengekalkan satelit dalam suhu yang pengoperasian yang sesuai.

Malaysia pernah memiliki dua satelit sebelum ini iaitu TiungSAT-1 dan RazakSAT yang kedua-duanya telah tamat tempoh hayatnya.

Bagaimanapun menurut **Astronautic Technology Sdn Bhd. (ATSB)**, Malaysia kini dalam rangka memiliki satelit baharu dalam tempoh dua tahun akan datang jika semua yang dirancang berjalan lancar.

Menurut Ketua Pegawai Eksekutif ATSB, Datuk Dr. Ahmad Sabirin Arshad, program pembangunan pengganti RazakSAT iaitu RazakSAT-2 akan dimulakan pada pertengahan tahun ini.

"Pelancaran satelit RazakSAT-2 ini dijangka pada tahun 2016 dan kami sedang menunggu perincian program bagi memastikan negara mendapat manfaat sepenuhnya.

"Satelit ini akan mempunyai keupayaan yang lebih tinggi, malah akan meletakkan keupayaan Malaysia setanding negara-negara yang lain," katanya.

Beliau berkata, satelit yang menggantikan RazakSAT akan mempunyai teknologi pengimejan yang mempunyai potensi penggunaan menjadikannya berfungsi seperti satelit komersial dengan penghasilan imej berkualiti tinggi.

ATSB kata beliau, telah mengesyorkan kepada kerajaan untuk membangunkan satelit resolusi tinggi yang mempunyai potensi penggunaan menjadikannya berfungsi seperti satelit komersial dengan penghasilan imej berkualiti tinggi. Sistem satelit yang disyorkan ATSB juga



DR. Ahmad Sabirin Arshad menunjukkan makmal pembuatan komponen satelit yang terdapat di ATSB.

mempunyai warisan teknologi yang amat baik dengan reliabiliti yang tinggi.

Ini secara tidak langsung mengurangkan risiko pembangunan satelit dan memastikan ATSB dapat menghasilkan satelit untuk kegunaan pelbagai agensi dan aplikasi.

Berkongsi lebih lanjut beliau berkata, kerajaan telah meluluskan projek RazakSAT-2 pada penghujung tahun 2010 iaitu sejurus selepas tamat hayat RazakSAT.

Walaupun bagaimanapun, kelewatan pelaksanaan projek ini berpunca daripada proses pemilihan rakan teknologi dan perubahan spesifikasi teknikal.

Ketika ini ada ura-ura mengatakan Malaysia mempunyai dua pilihan sama ada syarikat Korea atau Perancis yang akan dipilih bekerjasama dengan ATSB untuk pembangunan satelit seterusnya itu.

ATSB katanya, sebagai syarikat milik kerajaan dan mempunyai kepakaran dalam bidang teknologi satelit secara komprehensif sentiasa memastikan satelit yang dibina nanti mengikut jadual pelaksanaannya untuk manfaat pengguna data satelit.

Oleh itu pelbagai program penyelidikan dan pembangunan diteruskan bagi memastikan jurutera ATSB memiliki tahap profesional yang sentiasa di tahap terbaik.

Menurut Ahmad Sabirin membangunkan teknologi satelit

meskipun memerlukan pelaburan besar dan berisiko tetapi tidak boleh diangap membazir.

"Semua negara maju mempunyai program satelit mereka yang tersendiri. (Oleh itu) membangunkan dan memiliki teknologi satelit merupakan satu langkah yang perlu untuk Malaysia menjadi sebuah negara maju," katanya.

Malah katanya, teknologi angkasa merupakan teknologi larangan yang dirangkumkan di bawah akta-akta seperti *Missile Technology Control Regime (MTCR)* dan *International Traffic in Arms Regulation (ITAR)* oleh negara-negara barat.

Jika tidak ada usaha untuk membangunkan industri satelit sendiri, Malaysia tidak mudah mendapat akses kepada teknologi canggih negara maju dan selamanya tidak akan berupaya menghasilkan teknologi terkini untuk pelbagai sektor industri.

ATSB berharap satelit yang akan dibangunkan nanti menjadi satu alat untuk membuat keputusan (*tools for decision making*) di samping menyumbang dalam pembangunan dan penyelidikan yang berkaitan teknologi satelit.

Pembangunan TiungSat-1 hasil kerjasama yang terjalin dengan Surrey Satellite Technology Limited (SSTL) manakala RazakSAT dibangunkan oleh ATSB dengan kerjasama syarikat SATrec-1 dari Korea Selatan.

Satelit komunikasi

ATSB telahpun menjalankan kajian awal untuk membangunkan satelit komunikasi Malaysia yang tersendiri pada tahun 2008.

Menurut Datuk Dr. Ahmad Sabirin Arshad, hasil daripada kajian tersebut menunjukkan Malaysia mempunyai keupayaan pembangunan satelit komunikasi.

Walaupun bagaimanapun, pelaksanaan program tersebut adalah bergantung kepada keupayaan membuat pelaburan kerana ia melibatkan dana yang lebih besar.

Menurut beliau, satelit tersebut boleh digunakan untuk rangkaian komunikasi agensi kerajaan atau pun penyediaan infrastruktur berkaitan di kawasan luar bandar dan keperluan rangkaian komunikasi tanpa peluang keuntungan komersial.

Malaysia telahpun mempunyai satelit komunikasi tersendiri dalam siri satelit MeaSAT. Satelit-satelit tersebut dibeli dari negara-negara barat untuk tujuan telekomunikasi komersial.

Mengenai sama ada kita mampu membangunkan satelit menyerupai Inmarsat, beliau berkata, pada masa ini Malaysia tidak mempunyai kemampuan memiliki sistem global satelit telekomunikasi seperti Inmarsat.

Bagaimanapun, dengan perancangan jangka masa panjang serta pelaksanaan program pembangunan teknologi angkasa yang berterusan, Malaysia akan mendapat kemampuan satelit seperti Inmarsat.

"Pada masa ini, kita perlu melibatkan usaha dalam pelbagai aktiviti berkaitan satelit komunikasi maritim dan pelbagai aplikasi lagi pada peringkat global. Satelit Inmarsat adalah milik Inmarsat Plc dan disenaraikan di Bursa Saham London.

Satelit berkenaan merupakan siri satelit telekomunikasi yang berfokus kepada perhubungan komunikasi dari satu kedudukan ke kedudukan yang lain (*point to point*).

Inmarsat mempunyai rangkaian liputan yang amat luas dengan perkhidmatan satelit yang diberi merangkumi *Indian Ocean Region*, *Atlantic Ocean Region* dan *Pacfin Ocean Region*.



MALAYSIA tidak boleh menoleh ke belakang lagi dalam pembangunan teknologi satelit.
- Gambar hiasan

Bantu perkukuh industri angkasa

Angkasa menggalas tanggungjawab

Oleh LAUPA JUNUS

AGENSI Angkasa Negara (Angkasa) sedang dalam proses melengkapkan peralatan makmal dan kemudahan Pengujian, Integrasi dan Pemasangan (AIT) di Sungai Lang Banting Selangor sebagai persiapan kepada pembangunan satelit seterusnya yang bakal dimiliki negara dalam tempoh dua tahun lagi.

Ketua Pengarahnya, Dr. Noordin Ahmad berkata, kemudahan tersebut dijangka siap sepenuhnya pada Jun ini.

Pada masa sama, kerajaan sedang dalam usaha mengenal pasti rakan teknologi yang akan bekerjasama dengan Astronautik Technology Sdn.

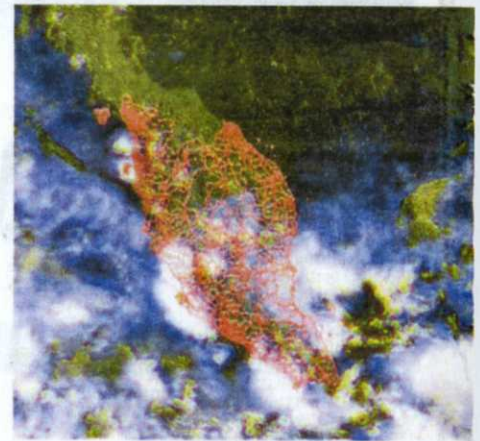
Bhd. (ATSB) sebelum surat pelantikan dibuat.

Kerajaan juga kata beliau merancang membangunkan satu lagi pusat kawalan satelit di Tuaran Sabah yang menyerupai fungsi Pusat Angkasa Negara di Banting.

Beliau berkata, sekiranya semua berjalan lancar pembangunan RazakSAT akan mengambil masa 30 bulan yang mana ATSB akan menentukan payload atau misinya.

Pada masa sama Agensi Remote Sensing

Laporan
KHAS
Mega



IMEJ satelit remote sensing boleh membantu mengurus bencana alam dan aset alam sekitar.

Malaysia (ARSM) akan bertanggungjawab dalam aspek lain berkaitan kegunaan.

Sebagai contoh, ARSM akan menganjurkan seminar untuk mengetahui yang diperlukan penggunaannya dan laporan akan diserahkan kepada Angkasa manakala Unit Perancang Ekonomi (EPU)



Satelit RazakSAT2

- Jenis mikro satelit 300 kilogram
- Saiz sederhana Lima hingga tujuh tahun jangka hayat
- 650 kilometer (Low Earth Orbit)
- Jumlah peratusan satelit di angkasa lepas 2012
 - Satelit komunikasi - 54 peratus
 - Remote sensing (penderiaan jauh) - 10 peratus
 - Ketenteraan - Lapan peratus
 - Navigasi - Tujuh peratus
 - Penyelidikan dan pembangunan (Sains angkasa) - 18 peratus
 - Kaji cuaca - tiga peratus
- Tiga segmen bagaimana satelit beroperasi
 - Kawalan - Pusat yang mengawal satelit bumi
 - Angkasa - Ruang untuk satelit
 - Pengguna - Mereka yang menerima maklumat daripada satelit.



ANTARA kemudahan di Stesen Bumi di Sungai Lang, Banting, Selangor.

KERATAN AKHBAR UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 9 TARIKH : 21 APRIL 2014 (ISNIN)



DR. NOORDIN AHMAD



berperanan dalam aspek pengurusan nilai bagi menentukan sejauhmana projek berkenaan mempunyai nilai ekonomi kepada masyarakat.

Beliau berkata, meskipun rakyat semakin celik kepada bidang sains angkasa, pihaknya akan meneruskan usaha memberi pendidikan dalam bidang tersebut menerusi program kesedaran dan pembelajaran.

Mereka kata beliau, perlu diberi banyak pendedahan dan penglibatan orang ramai adalah perlu dalam bidang sains angkasa.

"Mereka perlu diberi penerangan mengenai pulangan keuntungan atau ROI dalam bidang ini," ujarnya.

Dalam perkembangan lain, beliau berkata, Angkasa sedang merangka Dasar

Angkasa Negara dengan intipati utamanya ialah mengenai keperluan sumber manusia yang lebih terselaras supaya sebarang usaha termasuk penyelidikan dalam negara tidak bertindan.

Dasar tersebut antara lain memberi tumpuan kepada beberapa teras iaitu penjaanaan ilmu, penyelidikan dan pembangunan (R&D) sumber manusia, membangunkan industri dan menjadikan angkasa sebagai wadah menjalinkan hubungan antarabangsa.

Dasar itu pula penting sebagai panduan untuk merangka Akta Angkasa Negara yang akan diguna pakai dalam sebarang perhubungan secara rasmi berkaitan bidang tersebut di peringkat antarabangsa.

GOLONGAN muda perlu diberi pendedahan awal mengenai teknologi aeroangkasa termasuk satelit.

"Ini kerana banyak persoalan pokok yang masih menjadi isu di peringkat antarabangsa termasuk penggunaan angkasa lepas untuk keamanan, siapakah sebenarnya pemilik bulan dan siapakah yang bertanggungjawab sekiranya benda atau serpihan daripada angkasa jatuh ke bumi sama ada kerajaan atau pemiliknya.

Hari ini kata Dr. Noordin, cabaran dalam bidang sains angkasa atau aeroangkasa sanya banyak antaranya memerlukan peralatan yang semakin canggih, pulangan kepada rakyat dan adakah sebarang fenomena yang berlaku di angkasa lepas memberi manfaat kepada manusia.

"Sekarang ini banyak fenomena angkasa di luar jangkaan dan dikaitkan dengan perubahan iklim," katanya.

Kata beliau pengguna satelit televisyen berbayar yang dilanggan sebahagian besar daripada pengguna sedikit sebanyak memberi pengetahuan kepada mereka tetapi belum mencukupi untuk memahami kegunaan dan fungsi satelit.

Mungkin ramai tidak mengetahui terdapat kira-kira 12,000 satelit di angkasa lepas sejak mula dialncarkan manusia beberapa dekad yang lepas sama dalam bentuk serpihan atau masih beroperasi dan daripada jumlah itu dianggarkan 1,200 yang masih beroperasi.

Klang Valley water rationing may end on April 30

KUALA LUMPUR — The water rationing for the first, third and fourth stages in the Klang Valley may come to an end on April 30.

Syarikat Bekalan Air Selangor (Syabas) said this would depend on a decision by the state government and the National Water Services Commission (SPAN).

In the meantime, the implementation of the first, third and fourth stages of water rationing will go on as planned, Syabas communications and public affairs assistant general manager Priscilla Alfred said in a statement yesterday.

Stage one involves several areas in Hulu Langat, Kuala Langat and Sepang.

Stage three involves Gombak, Petaling, Kuala Lumpur, Klang/Shah Alam, Hulu Selangor and Kuala Selangor.

Stage four involves other areas in

Gombak, Petaling, Klang/Shah Alam, Kuala Selangor, Kuala Langat, Hulu Selangor, Hulu Langat and Sepang.

Alfred said that in cases of critical need for water supply, such as funerals and weddings and for the dialysis centres, consumers could apply for supply from Syabas's lorry tankers or static water tanks.

Consumers were also advised not to use water for non-critical needs like washing cars.

The water rationing exercise was initiated in Kuala Lumpur and Selangor after an unusual dry spell that had caused the severe decrease of water level at the dams early this year.

The last time Malaysia was hit with such dry weather was in 2005 and, before that, in 1998.

The water level at the Sungai Selangor dam showed a slight increase from 37.38 per cent on April 9 to 38.53 per cent on Saturday, and the level at the Klang Gates dam showed a 0.2 per cent increase from 53.82 per cent on April 9.

On Thursday, Menteri Besar Tan Sri Abdul Khalid Ibrahim said the rationing could not be stopped as the raw water levels in the dams were still low.

It was reported that Barisan Nasional (BN) Sungai Burong MP Datuk Mohd Shamsuddin Lias had urged the state government to stop the water rationing exercise.

Selangor BN chairman Datuk Seri Noh Omar had also threatened protests, and said legal action may be taken if the water rationing was not stopped immediately.

The Selangor government had previously said the water rationing would be stopped at the end of the month if the level at the Sungai Selangor dam reached 55 per cent.

At least 200mm of rainfall would be needed to fill up the Sungai Selangor dam to the targeted 55 per cent level.

The Malaysian Meteorological Department forecasts thunderstorms and showers in the coming week.

Kuala Lumpur and most of the Selangor districts are expected to experience isolated thunderstorms, while Putrajaya is expected to see isolated showers, both in the afternoons.

The temperature in the Klang Valley should be a minimum 24 degrees and a maximum 33 degrees throughout the week. — Bernama

KERATAN AKHBAR TEMPATAN
KOSMO (NEGARA) : MUKA SURAT 6
TARIKH: 21 APRIL 2014 (ISNIN)

Pemandu bas ekspres mengaku terlelap

TEMERLOH - Pemandu bas ekspres yang terlibat dalam kemalangan di Kilometer 116 Lebuhraya Pantai Timur dekat sini kelmarin mengaku tertidur ketika kejadian berlaku.

Ketua Polis Daerah Temerloh, Asisten Komisioner Abdul Aziz Salleh berkata, pemandu berusia 47 tahun itu membuat pengakuan berkenaan ketika keterangannya diambil polis semalam.

"Dia mengaku terlelap semasa kejadian. Bagaimanapun dia tidak ditahan kerana kes ini tidak melibatkan perlakuan jenayah dan dia akan dipanggil sekiranya perlu.

"Kes disiasat mengikut Seksyen 43 (1) Akta Pengangkutan Jalan 1987, kami telah meng-

hantar sampel darah dan air kencing pemandu itu ke **Jabatan Kimia** dan sedang menunggu keputusan," katanya di sini semalam.

Kosmo! Ahad semalam melaporkan sejumlah 28 penumpang termasuk pemandu berdepan detik cemas apabila bas itu terbalik di Kilometer 116 Lebuhraya Pantai Timur di sini dalam kejadian awal pagi kelmarin.

Kemalangan bas ekspres itu merupakan kemalangan ketiga dalam tempoh seminggu yang berlaku akibat kecuaiannya pemandu, selepas kemalangan bas ekspres di Bentong pada 12 April dan terbaru di Pekan semalam.

Pemandu bas kejadian di Bentong, Wan Khairul Efendi



KERATAN *Kosmo!* semalam.

Wan Mustapa, 35, akan dituduh di Mahkamah Bentong bawah Seksyen 44 (1)(a) Akta Pengangkutan Jalan hari ini dan dia didapati positif dadah jenis morfin.

Sementara itu, Pengarah Hospital Sultan Haji Ahmad Shah, Temerloh, Datuk Dr. Ba-

hari Awang Ngah berkata, empat daripada mangsa kemalangan kelmarin masih dirawat di hospital.

"Kesemua mereka berada dalam keadaan stabil dan pihak hospital akan melakukan pemantauan secara berterusan," katanya.

A nuclear solution to smog

NEW TECHNOLOGY: China's research into thorium energy may help close the era of fossil fuel dominance

EVER visited China lately? A visit to Beijing will definitely leave a poor impression of the air quality there.

Here in Malaysia, we complain about the haze that only appears during certain periods of the year. In Beijing, residents have to put up with even worse haze on practically daily basis.

The Chinese government is long aware of this health threatening air quality situation. But finding solutions is not easy. Why? The country has to develop its economy to deliver social well-being for its people. Energy is always central to economic development. And in China, coal is currently the most cost effective fuel for power generation.

At the same time, with the ever increasing number of cars on China's many highways, pollution arising from the emission of fossil fuel-powered cars is almost unstoppable.

There is no doubt that coal powered electricity generation and fos-

sil fuel-powered cars provide a lethal combination to produce the smog reminiscent of big cities like Los Angeles and London in those early days of air pollution. How does China plan to cope?

It has been reported that China is actively looking at nuclear power as an option. But not just the conventional uranium-based nuclear energy. China is investing in thorium nuclear energy.

Reports have surfaced that scientists in Shanghai have been told to bring early fruition to plans to build the first fully-functioning thorium reactor within ten years, instead of 25 years as originally targeted.

China is not alone in the race to commercialise thorium-based nuclear power. The country faces fierce competition from overseas. Evidently it is not an easy task.

Some have described a situation where researchers are working under "warlike" pressure to deliver.

Proponents of thorium power are elated with the vigour shown by China. Some hail the concerted move by China as doing the world a big favour. They may even help to close the era of fossil fuel dominance. The West risks being left behind, still relying on the old uranium reactor technology that was originally designed for US submarines in the 1950s.

What is publicised is that the technology promises to be safer, cleaner, and ultimately cheaper than uranium. It is also much harder to use in nuclear weapons, and therefore limits the proliferation risk.

There are ample supplies of thorium around the world. Even Malaysia has large deposits of thorium. Some big tonnages are unfortunately already buried, since thorium is also viewed as a hazardous by-product of rare earth metal mining.

It has been reported that China's



Dr Ahmad Ibrahim
Fellow Academy
of Sciences
Malaysia



A traffic policeman signalling to drivers during a smoggy day in Harbin, Heilongjiang province, China. Reuters pic

thorium project has been launched as a high priority. China may have enough thorium to power its electricity needs for "20,000 years".

The project has begun with a start-up budget of US\$350 million (RM1.12 billion). They have recruited 140 PhD scientists at the Shanghai Institute of Nuclear and Applied Physics. They plan to have 750 staff by 2015.

According to reports, the Chinese are opting for a molten salt reactor. This was first proposed by the US nuclear doyen Alvin Weinberg. Apparently, it is best adapted for thorium. This is quite different from thorium initiatives in the West which still rely on light water technology used in uranium reactors. One significant advantage of thorium power is that it can be done on a much smaller scale, at atmospheric pressure, without the need for the vast structures com-

mon in uranium reactors.

The Americans would have been first. Apparently, the Oak Ridge National Laboratory in Tennessee actually built a molten salt thorium reactor in the 1960s. It was, however, shelved by the Nixon Administration. This was because of the prevailing Cold War, where the Pentagon needed plutonium residue from uranium for nuclear bombs.

The thorium blueprints eventually gathered dust in the archives. A Nasa engineer did publish it, but was largely ignored by the US. China took notice and decided to evaluate the new technology. The rest is history.

The Chinese are building 28 standard reactors. This is by far the biggest nuclear push in the world. This is not only to break away from dependence on imported fuel, but more important also to fight pollution.