



# Tragedi MH370

## PERSOALAN TANPA JAWABAN

Bukan sesuatu yang mengejutkan apabila pencarian pesawat penerbangan MH370 memakan masa yang lama kerana perkara ini tidak pernah berlaku dalam sejarah penerbangan negara ini, malah dunia menanggapi tragedi ini sebagai kejadian paling pelik dan kekal misteri. Inilah kali pertama tiada petunjuk awal yang menyatukan pesawat ini hilang.

Pesawat Malaysia Airlines Boieng B777-200ER dengan kod MH370 yang dalam perjalanan dari Kuala Lumpur ke Beijing dilaporkan hilang pada 8 Mac lalu. Hilang selepas radar transponder “dimatikan” secara tiba-tiba selepas kira-kira sejam melakukan penerbangan yang berlepas pada pukul 12.41 tengah malam dan kemudian terputus hubungan radio pada pukul 1.30 pagi, kemudian terputus hubungan radar pada pukul 2.15 pagi di 205 batu nautika dari barat laut Pulau Pinang.

Pesawat B777-200ER itu sepatutnya tiba di Beijing, China pada pukul 6.30 pagi pada hari yang sama.

Tragedi MH370 tidak sama seperti Peristiwa 11 September 2001 atau dikenali sebagai serangan 9/11, yang merupakan empat siri serangan berani mati yang teratur oleh al-Qaeda terhadap Amerika Syarikat. Pada pagi itu, 19 orang pengganas al-Qaeda merampas empat buah kapal terbang penumpang komersial. Perampas sengaja menghempaskan dua pesawat dengan terbang ke arah Menara Berkembar World Trade Center (Pusat Dagangan Dunia) di bandar raya New York, sekali gus mengorbankan nyawa semua penumpang dan kebanyakan pekerja dalam bangunan terbabit yang dianggarkan mengorbankan 3000 nyawa. Kedua-dua menara runtuh dalam masa dua jam, menyebabkan bangunan berdekatan turut musnah atau mengalami kerosakan.

Mereka juga menghempaskan pesawat ketiga ke arah bangunan Pentagon di Arlington, Virginia, berdekatan dengan Washington, D.C. Kapal terbang yang keempat pula terhempas di kawasan berdekatan pekan Shanksville di Pennsylvania setelah beberapa penumpang dan kakitangannya cuba merampas semula kapal terbang itu

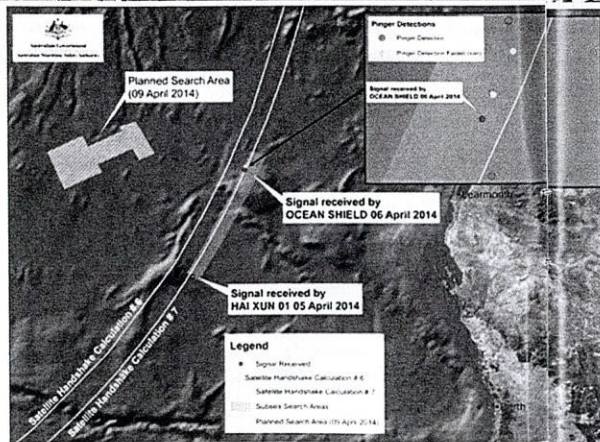


yang dihalakan oleh perampas ke arah Washington, D.C., untuk menyasarkan Bangunan Kapitol atau Rumah Putih. Semua penumpang keempat-empat pesawat terkorban.

Sudah tentu, tragedi MH370 sukar dikaitkan dengan rampasan pesawat dan kemungkinan tersebut terletak dalam senarai paling bawah. Berkenaan dengan insiden ini, hanya ada sedikit petunjuk hingga memaksa penyiasat mencari petunjuk yang baharu. Petunjuk yang baharu ini pula terpaksa melibatkan negara lain, negara jiran, serta negara yang menjadi penumpang MH307, seperti China, Australia, India, Perancis dan Amerika.

Oleh itu, keadaan bertambah rumit apabila melibatkan negara lain dan terpaksa mengambil masa yang agak lama. Keadaan ini diakui sendiri bukan sahaja penyiasat Malaysia, malah penyiasat luar negara yang terpaksa mengambil masa yang lama untuk mencari jawapannya.

Dalam keadaan yang membingungkan ini, pastinya Malaysia terpaksa menelan segala kepayahan serta kecaman yang datang bertalu-talu dari segenap penjuru hingga firma guaman Amerika Syarikat memfailkan saman di Mahkamah Chicago dengan menamakan Boeing sebagai defendan pertama dan Penerbangan Malaysia (MAS) kerana mahu



Kawasan liputan pencarian pesawat peribebangan MH370 dikekalkan berdasarkan isyarat "ping".

menuntut keadilan demi penumpang tersebut. Menurut firma guaman tersebut, pihaknya yakin setiap penumpang MH370 akan mendapat sekurang-kurangnya AS\$1 juta (RM3.3 juta).

Mujur, atas sebab-sebab tertentu kes ini "senyap" dan Malaysia terus menunjukkan kesungguhannya tanpa henti dengan dibantu oleh 26 buah negara untuk menjejaki pesawat yang hilang yang menelan perbelanjaan mencecah AS\$50 juta (RM163.98 juta) dalam tempoh pencarian melebihi sebulan setakat ini. Inilah kos misi mencari dan menyelamatkan pesawat (SAR) yang hilang paling mahal dalam sejarah penerbangan melebihi perbelanjaan operasi mencari pesawat Air France AF447 yang terhempas pada tahun 2009.

Operasi pencarian pesawat itu melibatkan kos penyelenggaraan kapal, satelit, pesawat, serta kapal selam yang terlibat bermula di Laut China Selatan dan Selat Melaka pada awalnya dan kemudian ke kawasan paling sunyi di dunia, iaitu selatan Lautan Hindi.

Pada detik awal, Malaysia paling terseksa untuk memberikan jawapan yang terbaik dan memuaskan semua pihak secara profesional supaya semua pihak dapat "menerima" kenyataan dengan hati terbuka. Menjadi

senario biasa apabila negara ini menerima kecaman yang hebat dari luar dan dalam negara. Malaysia benar-benar belajar daripada kesilapan kerana semua negara melakukan kesilapan juga. Mungkin kesilapan awal kerana negara ini lewat memberikan penjelasan berhubung dengan kehilangan pesawat ini. Malaysia didakwa sengaja menyembunyikan maklumat, melengah-lengahkan usaha pencarian, serta mempertikaikan tahap kemampuan radar untuk mengesan jejak pesawat. Yang pasti, memberikan jawapan yang tepat tanpa sokongan bukti yang kukuh juga meletakkan Malaysia berada dalam situasi serba-salah.

Akhirnya pada 24 Mac lalu, selepas 17 hari kehilangan pesawat Boeing 777-200ER itu, Perdana Menteri, Dato' Sri Mohd. Najib Tun Abdul Razak mengumumkan berita yang menyebabkan seluruh dunia terpaku dan meruntun kalbu. Berdasarkan hasil analisis terhadap data satelit syarikat telekomunikasi satelit United Kingdom (UK) Inmarsat dan Cawangan Penyiasatan Kemalangan Udara UK merumuskan penerbangan MH370 terbang sepanjang koridor selatan dan kedudukan terakhirnya di tengah Lautan Hindi, barat Perth.

"Oleh itu, dengan rasa penuh dukacita dan kesal, saya memaklumkan bahawa, berdasarkan data baharu ini,



Bagi saya tidak timbul juruterbang melakukan tindakan “jenayah” memandangkan setiap enam bulan, rekod perubatan juruterbang yang berumur 50 tahun ke atas akan diperiksa oleh doktor perubatan. Latihan penerbangan secara simulasi juga selalu diadakan termasuk ujian kecemasan pemanduan.

— Kamarul Arifin Ahmad

penerbangan MH370 berakhir di selatan Lautan Hindi,” umum Najib dengan wajah muram sambil menahan sebak. Kenyataan itu membuatkan bukan sahaja Najib, malahan mereka yang turut hadir pada sidang akhbar itu berwajah sugul.

Sudah tentu maksud sebalik penerbangan “berakhir” memberikan khabaran buruk bahawa pesawat tersebut terhempas dan mengorbankan semua nyawa. Sekali lagi Malaysia terus dipalu oleh media asing dan mempengaruhi sentimen waris penumpang terutama dari negara Tombok Besar itu kerana membuat rumusan terlalu awal tanpa mengemukakan sebarang bukti dan petunjuk. Inilah senario yang berlaku, “ditelan mati emak diluahkan bapa” atau “hendak ditelan terkemangan, hendak diluahkan keluar”.

Hingga kini, semua orang masih tertanya-tanya: mengapa dan bagaimana pesawat MAS yang membawa 239 penumpang itu melencong jauh dari laluan asal sebelum menuju ke kawasan yang dianggap hujung dunia itu?

Siasatan awal mendapati pesawat yang hilang itu telah dilencongkan dengan sengaja oleh seseorang yang memandunya. Walau bagaimanapun, pelbagai spekulasi dan teori konspirasi timbul kerana sistem komunikasi dengan pesawat itu terputus dan tiada bukti kukuh atau petunjuk mengenai kehilangan pesawat itu.

Antara teori yang dikemukakan dalam masa pencarian sepanjang 17 hari lalu oleh pakar dan penganalisis penerbangan termasuk rampasan, sabotaj juruterbang serta kemungkinan pesawat itu mengalami masalah hingga menyebabkan semua anak kapalnya tidak sedarkan diri dan pesawat itu terbang sendiri sehingga kehabisan minyak.

Pesawat penerbangan MH370 membuat hubungan terakhir dengan pusat kawalan trafik udara semasa berada di Laut China Selatan di sebuah kawasan yang terletak di antara sempadan Malaysia dengan Vietnam. Kemudian pesawat

ini dikesan berpatah balik dari laluan asalnya dan terbang selama beberapa jam.

Usaha mengesan pesawat itu kemudiannya digerakkan di dua jalur di sebelah utara yang menganjur dari sempadan Kazakhstan dan Turkmenistan hingga utara Thailand serta dari Indonesia hingga selatan Lautan Hindi.

Pakar penerbangan di dalam dan di luar negara berpendapat bahawa keadaan ini boleh berlaku disebabkan beberapa kemungkinan, termasuk kerosakan mekanikal pesawat atau berkaitan dengan emosi penumpang dan anak kapal.

Penganalisis penerbangan, Profesor Madya Dr. Kamarul Arifin Ahmad, pensyarah Jabatan Kejuruteraan Aeroangkasa, Universiti Putra Malaysia, berkata kemungkinan pesawat tersebut mengalami kerosakan mekanikal menyebabkan bantuan corong oksigen yang sepatutnya jatuh secara automatik gagal berfungsi.

“Keadaan ini pernah berlaku dalam kes pesawat di Eropah dan Amerika Syarikat apabila pesawat diterbangkan secara pandu automatik selama empat jam. Pada ketika itu juruterbang dan anak kapal serta penumpang tidak sedarkan diri, dan akhirnya jatuh terhempas serta mengorbankan semua nyawa,” katanya.

Dalam penerbangan biasanya waktu berlepas dan mendarat dikawal pengendali dan selepas berada di udara, beberapa ketika barulah pemanduan ditetapkan kepada pemanduan automatik.

“Penumpang lemas dan koma kerana kekurangan oksigen disebabkan oleh tekanan dalam pesawat. Contohnya, jika kita memandu ada masanya rasa mengantuk dan terlelap,” jelasnya.

Mungkin timbul persoalan mengapa juruterbang tidak membuat panggilan kecemasan? Katanya, dalam keadaan tidak sedar, juruterbang tidak sempat berbuat apa-apa. Jika

dia tersedar pun, dia perlu mengendalikan sistem pengendali pesawat, pandu arah pesawat dan komunikasi.

Tambahnya, dalam keadaan kecemasan, juruterbang cuba berpatah balik. Jika dia sengaja berpatah balik dalam keadaan tiada kecemasan, itu termasuk dalam “tindakan jenayah”. “Bagi saya tidak timbul juruterbang melakukan tindakan “jenayah” memandangkan setiap enam bulan, rekod perubatan juruterbang yang berumur 50 tahun ke atas akan diperiksa oleh doktor perubatan. Latihan penerbangan secara simulasi juga selalu diadakan termasuk ujian kecemasan pemanduan,” katanya.

Juruterbang Kapten Zaharie Ahmad Shah, kapten yang sangat berpengalaman dengan lebih 18 ribu jam penerbangan serta dilatih untuk sentiasa tahu tempat lapangan terbang paling dekat ketika terbang untuk perlindungan selamat jika berlaku kecemasan.

Namun begitu, dalam penyiasatan ini banyak faktor diambil kira termasuklah rekod penyelenggaraan pesawat, antara radar, dan kotak hitam. Sebelum mencari kotak hitam itu terdapat tiga perkara yang memerlukan jawapan, iaitu apakah yang berlaku kepada pesawat, bagaimanakah tragedi ini berlaku dan mengapakah tragedi ini berlaku?

“Tiga persoalan ini memerlukan jawapan. Apakah yang berlaku kita pun tidak tahu sekarang ini. Tiba-tiba tragedi ini berlaku. Di manakah pesawat terhempas? Benarkah pesawat ini terhempas? Itu pun kita tidak diketahui lagi. Jika pengumuman mengatakan laluan pesawat penerbangan MH370 berakhir di Lautan Hindi, kita tidak pasti adakah benar pesawat ini terhempas. Kita belum sampai lagi persoalan tentang bagaimanakah dan mengapakah keadaan ini berlaku. Tragedi Air France AF447 juga mempunyai persoalan yang sama seperti ini,” kata Kamarul Arifin.

Menurut laporan BBC, Inmarsat mengemukakan data baharu itu kepada bahagian Penyiasatan Nahas Udara United Kingdom (AAIB) supaya boleh diperiksa sebelum disebarkan kepada orang awam. Inmarsat berkata, pengiraan terbaharunya melibatkan sejumlah besar data analisis yang memberi tumpuan kepada beberapa faktor termasuk pergerakan pesawat lain.

Firma itu menambah bahawa ini merupakan teknik terbaharu dan oleh itu, analisis tersebut memang masa. Naib Presiden Kanan Inmarsat, Chris McLaughlin berkata, firma itu mengkaji “ping” elektronik yang pesawat itu yang dihantar kepada salah satu satelitnya.

“Kami telah berurusan dengan sesuatu yang baharu. Kami telah cuba untuk membantu siasatan berdasarkan hanya satu isyarat yang diterima sekali setiap jam dari sebuah pesawat yang tidak ada sebarang data GPS, masa dan jarak maklumat.

“Mereka berjaya mencari jalan untuk mengatakan hanya satu “ping” boleh digunakan untuk mengatakan pesawat itu membuat perjalanan. Kemudian, melalui proses penyingkiran dengan membandingkannya dengan pesawat yang lain, diketahui pesawat itu (MH307) terbang ke arah Selatan,” katanya. Sementara itu, dalam temu bual di Sky News, MacLaughlin berkata pesawat yang terbang ke arah selatan itu kehabisan minyak.

Satelit Inmarsat memainkan peranan penting bagi membantu mengesan kehilangan pesawat MH370 sejak berita kehilangan MH370 dilaporkan pada 8 Mac lalu. Tujuh hari selepas pesawat MAS itu hilang, satelit Inmarsat dilaporkan menerima isyarat “ping” daripada pesawat penerbangan MH370 lima jam selepas kapal terbang itu hilang dari radar.

Sebuah satelit Inmarsat turut mengesan isyarat “jabat tangan” (*handshake*) daripada MH370 selama beberapa jam, sebelum syarikat itu mengeluarkan satu kiraan berdasarkan datanya, menunjukkan pesawat tersebut kemungkinan terbang menuju koridor utara sehingga ke Turkmenistan dan koridor selatan menjangkau Lautan Hindi.

Data itu turut mengalihi tumpuan operasi mencari dan menyelamat dari Laut China Selatan ke Lautan Hindi dan bahagian daratan sehingga Turkmenistan dalam operasi mencari yang dilancarkan secara besar-besaran melibatkan 26 buah negara.

Inmarsat ditubuhkan pada 1979 oleh Pertubuhan Maritim Antarabangsa (IMO) yang juga merupakan sebuah agensi Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB). Pada masa ini, Inmarsat memiliki 10 buah satelit terletak pada ketinggian 35,786 kilometer dari paras bumi termasuk satelit Inmarsat-5, Alphasat, I-3, I-4 dan Inmarsat-2.

Inmarsat bergantung pada tiga cara jangkaan kelajuan kapal terbang, lokasi satelit dan kesan “*doppler*” bagi mengesan isyarat “ping” menggunakan satelit 3-F1, Inmarsat mengesan “ping” pesawat untuk mengesan kedudukan yang mungkin dilalui MH370.

Oleh sebab tidak berjaya, Inmarsat bertukar kepada alternatif menggunakan kesan *doppler*. Kesan *doppler* dapat difahami dengan mengambil contoh bunyi siren ambulans. Bunyi siren bertukar lebih kuat apabila ambulans semakin menghampiri kita. Ini dinamakan kesan *doppler*, iaitu penggunaan frekuensi gelombang bunyi. Penggunaan kekerapan “ping” ke satelit bersama-sama analisis kelajuan pesawat, maka laluan MH370 dapat dijejaki dengan lebih tepat.

Namun begitu, berdasarkan bunyi ping itu menurut Kamarul Arifin, bukan sesuatu yang mudah untuk mencari serpihan pesawat itu. Serpihan tersebut boleh jadi rumpai laut, bahan buangan atau sampah kontena yang jatuh dari kapal laut.

Situasi begini diakui sendiri oleh juruterbang P-8 Poseidon, Letenan Komander David Midys yang pertama kali berada di Lautan Hindi yang dianggap kawasan pencarian paling mencabar untuk dirinya.

“Sangat ganjil apabila terbang di lautan ini kerana anda tidak melihat sebarang pulau dan juga kapal di laut. Di sini kosong, tiada apa di sini. Keadaan ini sangat ganjil,” katanya yang membawa pesawat milik tentera Amerika Syarikat yang dilengkapi kamera definisi tinggi dan beberapa alatan pengesan canggih dan antara pesawat peninjau paling moden di dunia. Malangnya, hasil pencarian mereka masih tidak menemukan sebarang serpihan objek yang berkaitan dengan pesawat penerbangan MH370.

Berkenaan dengan pencarian kotak hitam yang sudah melebihi jangka hayat 30 hari ini yang masih belum ditemukan, menurut Kamarul Arifin, agak sukar kerana melibatkan

kawasan yang luas dan penuh mencabar. Dalam kes nahas pesawat Air France yang melibatkan sejauh 40 batu nautika pun mengambil masa dua tahun untuk menemukan kotak hitam.

"Bayangkan Lautan Hindi sejauh 7000 batu nautika, hampir mustahil menemukan kotak hitam. Namun, saya yakin kita akan menemuinya juga berdasarkan teknologi yang digunakan dalam pencarian pesawat Air France pun mampu mencarinya, tambahan pula teknologi pada tahun 2014 yang sudah ditingkatkan, sudah tentu dapat membantu pencarian ini. Tambahan pula, Amerika bersedia membantu kita meneruskan pencarian ini," katanya.

Namun begitu, pada 4 April lalu, laporan agensi berita China, bahawa kapal peronda Cina, Haixun 01 yang menyertai misi pencarian pesawat MH370 mengesan isyarat detik pada frekuensi 37.5 kilohertz (kHz) sesaat di perairan selatan Lautan Hindi. Isyarat detik pada frekuensi 37.5 kHz sesaat di perairan selatan Lautan Hindi mungkin menjadi petunjuk terbesar kepada kepada tragedi ini kerana frekuensi ini merujuk sebuah kotak hitam pesawat. Isyarat detik ini turut meningkatkan peluang penemuan kotak hitam milik pesawat penerbangan MH370.

"Sebuah kotak hitam pesawat sememangnya direka dengan frekuensi 37.5 kHz supaya tidak bertindan dengan bunyi akustik yang lain seperti enjin kapal laut. Selepas mendapat petunjuk baharu ini, pasukan SAR mungkin menggunakan teknologi sonar yang membolehkan data permukaan di bawah laut dikesan termasuk dipaparkan dalam bentuk 3D bagi mengesahkan kedudukan 3D bagi mengesahkan kotak hitam," kata Kamarul Arifin.

Menurutnya, pasukan SAR perlu melakukan gerak kerja yang lebih meluas mengenai petunjuk baharu itu bagi mendapatkan kesahihan lokasi sebenar kotak hitam pesawat MH370.

"Penemuan kotak hitam yang mengandungi rakaman suara dan perakam data penerbangan itu penting bagi merungkai persoalan terhadap teori tentang kehilangan atau nahas sesebuah pesawat," katanya.

Kotak hitam merupakan dua jenis peralatan yang penting yang wajib ada dalam pesawat. Peralatan pertama dalam kotak hitam ialah perakam suara kokpit (CVR) dan satu lagi ialah perakam data pesawat (FDR).

Peralatan CVR yang ada di dalam sistem pesawat mempunyai mikrofon dan dipasang di bahagian tengah panel kawalan di dalam kokpit. Selain itu, CVR turut dipasang pada mikrofon komunikasi juruterbang dan pembantu juruterbang.

"Jadi, CVR memainkan peranan merakam segala perbualan dalam kokpit dan segala bunyi daripada sekecil-kecil bunyi termasuk ketika memadam suis hingga kepada bunyi penggera amaran apabila pesawat hilang kawalan," kata Kamarul Arifin.

Katanya, lazimnya CVR merakamkan bunyi bagi tempoh dua jam terakhir tamatnya sesuatu penerbangan tersebut. Hal ini bermaksud, dalam tempoh itu sama ada pesawat itu selamat mendarat atau terhempas.

"Dalam hal ini, kotak hitam merupakan saksi akhir yang penting dalam menemukan jawapan tentang apa-apa yang berlaku terhadap pesawat," jelasnya.

Di balik tragedi MH370, menurut Kamarul Arifin, selain belajar daripada kesilapan, keupayaan pengawalan sempadan udara, darat, dan laut Malaysia perlu dipertingkatkan, selain meningkatkan keupayaan radar, pertambahan sumber manusia, serta meningkatkan kawalan sempadan udara daripada diceroboh.

"Sumber manusia perlu ditingkatkan kemahiran dan kepakarannya. Jika ke tempat bencana misalnya, kepakaran kita dapat membantu serta memantapkan mereka," katanya.

Selain itu katanya, dalam usaha mencari dan menyelamatkan, kita kekurangan infrastruktur dari segi kelengkapan pesawat kerana dahulu kita menganggapnya bukan keperluan. Namun begitu, ada masanya infrastruktur tersebut diperlukan bagi membantu negara lain yang berhadapan dengan masalah yang sama.

#### Fakta Kotak Hitam

- Merakam komunikasi antara juruterbang dengan kawalan lalu lintas udara.
- Berat kotak hitam kira-kira 10 kilogram diperbuat daripada aluminium.
- Tahan hentaman kuat, kebakaran dan tekanan tinggi.
- Berwarna terang, iaitu jingga bagi memudahkannya dilihat.
- Memiliki dua kotak, iaitu perakam suara kokpit (menyimpan perbualan dan bunyi lain yang berlaku di dalam kokpit) serta perakam data (merakam aliran maklumat penerbangan).
- Isyarat "ping" akan berbunyi apabila kotak itu berada di dalam air.
- Isyarat "ping" kotak hitam boleh dikesan hingga kedalaman 6100 meter.
- Bateri pada kotak hitam bertahan tidak kurang 30 hari selepas diaktifkan.



Kebakaran katanya disebabkan tekanan pesawat yang tinggi kerana pada paras 35 ribu kaki pesawat memasuki ruang vakum. Ketika itu, kandungan oksigen berkurangan yang boleh menyebabkan seseorang itu mengantuk dan tidak sedarkan diri serta tidak mampu berbuat apa-apa.

Pesawat tersebut katanya dilengkapi dengan sistem pengesanan pesawat, iaitu transponder yang bertindak sebagai alat pemancar kepada radar pengesanan. Pesawat ini juga dilengkapi dengan sistem komunikasi ACAS yang bertindak, seperti alat penyiaran. Pada setiap sejam, sistem komunikasi ini akan memberikan segala maklumat berkenaan dengan enjin pesawat termasuk masalah mekanikal. Sistem ACAS digerakkan secara menghubungkan data menerusi komputer dengan kecanggihan protokol internet. Walaupun begitu, hingga kini pesawat tersebut, malah serpihannya gagal dikesan.

Kaedah terakhir bagi mengesan kehilangan pesawat penerbangan MH370, adalah dengan menggunakan sistem sonar yang mampu mengesan sebarang objek yang berkaitan dengan serpihan dengan cerapan sejauh 6000 meter.

"Bagi mengesan serpihan objek yang berkaitan dengan pesawat yang hilang itu, bukan sesuatu yang mudah walaupun dibantu oleh kecanggihan teknologi kerana Lautan Hindi dipercayai merupakan lautan paling ganas dan luas ibarat mencari jarum jatuh di dalam jerami," katanya.

Beliau turut menolak dakwaan terhadap "kesilapan" tersebut disebabkan oleh juruterbang. "Naluri saya mengatakan pesawat tersebut mengalami masalah kecemasan, juruterbang cuba sedaya-upaya menyelamatkan pesawat dengan percubaan berpatah balik, tetapi di luar kawalannya," akuinya.

Beliau yang sedang mencipta sejenis alat komunikasi pengesanan kenderaan optimis alat ciptaannya mampu mengesan kenderaan yang hilang sebelum ini digunakan dalam ujian kenderaan lori. Alat yang dilengkapi dengan cip pemrosesan data, *general packet radio service* (GPRS), serta dihubungkan dengan satelit mampu memberikan maklumat data, visual, sesuatu kenderaan itu berada di lokasinya, termasuklah pesawat. Kos penyediaan sistem ini jauh lebih murah sekitar RM4000 berbanding dengan ACAS dan maklumat yang diterima lebih tepat sekiranya hubungan komunikasi dapat dihubungkan dengan satelit.

Menariknya sistem komunikasi ini boleh diakses di mana-mana sahaja dengan syarat mempunyai kemudahan Google, internet. Percubaan pertama pada kenderaan lori, didapati syarikat tersebut mampu menjimatkan kos perbelanjaan sebanyak RM100 ribu sebulan.

Berkecambah dengan kotak hitam, menurutnya perlu diubah suai dengan menyambungnya kepada sistem server internet supaya mudah diakses di mana-mana. "Sudah tiba masanya pesawat kita dilengkapi dengan alat sistem kawalan jauh yang menggunakan pemanduan autopilot bagi mengesan kehilangan pesawat atau mengelakkan kejadian yang tidak diinginkan berlaku, serta mampu melakukan pendaratan secara automatik. Sistem pesawat autopilot sudah pun direka cipta di UPM dengan menggunakan sistem kawalan dari luar, cuma orang ramai mungkin sukar menerima kehadiran "robot" atau sistem kawalan jauh secara berkomputer menggantikan juruterbang," katanya lagi yang juga pakar pembinaan pesawat ringan tanpa pemandu. [www](#)

## REKAAN PESAWAT TANPA PEMANDU



Tarmizi menunjukkan model pesawat ringan tanpa pemandu.

Pensyarah Kejuruteraan Aeroangkasa, Universiti Putra Malaysia (UPM), Profesor Madya Mohamed Tarmizi Ahmad juga tidak menolak kemungkinan pesawat MH370 mengalami masalah kebakaran di bahagian kokpit. "Pesawat terpaksa berpatah balik kerana kecemasan. Kemungkinan semasa kejadian ini juruterbang, anak kapal, serta penumpang tidak sedarkan diri kerana kekurangan oksigen dan pesawat digerakkan secara pandu automatik," jelasnya.

Katanya, dengan ketinggian 35 000 hingga 40 000 kaki penerbangan ke atmosfera untuk mengelakkan pembakaran oksigen, juruterbang tidak sempat berbuat apa-apa dalam tempoh empat saat untuk memakai topeng oksigen. Akhirnya, pesawat itu dipandu hingga kehabisan bahan api dengan baki yang ada sekitar 3311 atau 2000 batu nautika atau anggaran bahan bakar itu bertahan selama tujuh jam.