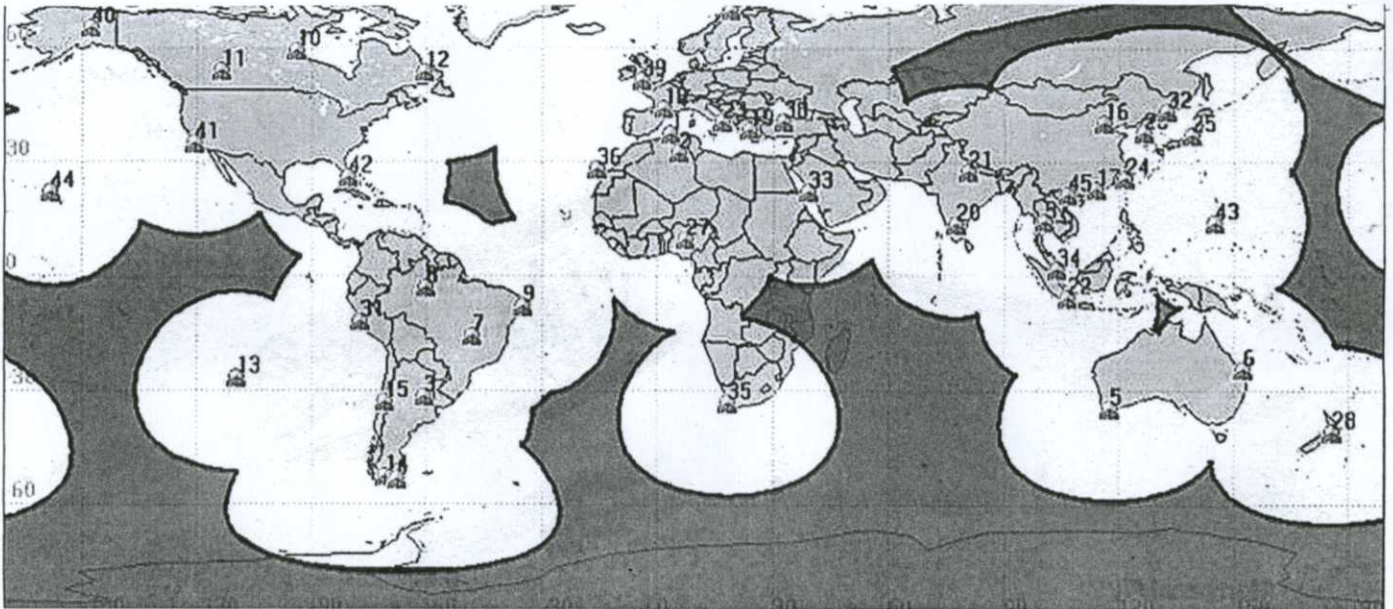


**KERATAN AKHBAR-AKHBAR TEMPATAN**  
**TARIKH: 17 MAC 2014 (ISNIN)**

<b>Bil</b>	<b>Tajuk</b>	<b>Akhbar</b>
1.	Operasi SAR guna satelit	Utusan Malaysia
2.	Satelit jejak MH370	Utusan Malaysia
3.	Rain brings respite from heat and haze to Johor folk	The Star
4.	Rain may not ease haze pain	The Malay Mail
5.	Slight improvement in haze situation	The Sun
6.	Pembenihan awan berjaya hasilkan hujan	KOSMO
7.	Hujan diramal berterusan minggu ini	Berita Harian
8.	Angin kencang, laut bergelora sehingga Selasa	Harian Metro
9.	Hujan pulih kualiti	Harian Metro
10.	Need to rethink research strategy	New Straits Times

**KERATAN AKHBAR**  
**UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 10**  
**TARIKH: 17 MAC 2014 (ISNIN)**



PENGUNAA peta antara elemen penting bagi menunjukkan kawasan diliputi operasi SAR.

# Operasi SAR guna satelit

Kedudukan satelit mampu meliputi kawasan yang luas

Oleh LAUPA JUNUS

**O**PERASI mencari dan menyelamat (SAR) dilancarkan bertujuan untuk mendapatkan dan menstabilkan mangsa yang dalam kecemasan (*distress*).

Setiap bidang SAR menggunakan teknik yang khusus bergantung kepada keadaan semasa dan tempat kecemasan tersebut.

Ketua Pengarah Agensi Angkasa Negara (Angkasa), Dr. Noordin Ahmad bagaimanapun berkata, asas untuk semua bentuk SAR ialah penentuan lokasi.

"Semasa kecemasan, masa adalah amat berharga, cepat kawasan carian dikenal pasti, maka lebih tinggi keberangkatan untuk berjaya.

Antara teknologi penentuan lokasi ialah menggunakan cara optik (kamera), sonar di laut dan radar di daratan.

Menjelaskan lebih lanjut Noordin berkata, dalam zaman teknologi angkasa, operasi SAR boleh digerakkan dengan dua bantuan atau dua kaedah utama iaitu satelit penderiaan jauh dan juga sistem berasaskan konstelasi satelit.

Satelit penderiaan jauh dapat mengambil gambar permukaan bumi dari angkasa.

Oleh kerana ketinggian satelit tersebut, ia dapat meliputi kawasan yang luas dan gambar yang dihasilkan bentuk digital



**DR. NOORDIN AHMAD**

Sistem pemantauan penderiaan jauh boleh mengatasi kelemahan dan kekurangan pandangan mata manusia serta meningkatkan kelajuan mencari serta meningkatkan kadar kejayaan menyelamat

yang boleh diproses untuk mengenal objek di bumi.

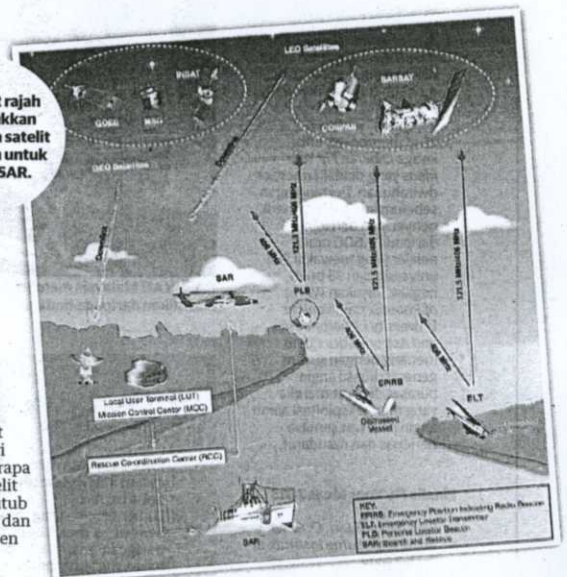
Beliau berkata, sistem pemantauan penderiaan jauh boleh mengatasi kelemahan dan kekurangan pandangan mata manusia serta meningkatkan kelajuan mencari serta meningkatkan kadar kejayaan menyelamat.

Kaedah tersebut katanya, amat popular untuk pengesanan dan pengurusan bencana.

"Sesetengah satelit ini juga menghantar gelombang ke bumi dan menyimpan hasil pantulan dari bumi iaitu konsep yang sama dengan radar) manakala data boleh dianalisis untuk tujuan pengelasan dan kejelasan objek.

"Antara satelit ini ialah Ikonos dan Quickbird (Amerika Syarikat), SPOT (Perancis), Alos (Jepun), Radarsat (Kanada), Yaogan (China) dan IRS (India). Kaedah kedua pula ialah sistem SAR

**GAMBAR** rajah menunjukkan bagaimana satelit digunakan untuk operasi SAR.



berasaskan konstelasi satelit seperti Cospas-SARSAT yang merupakan sistem satelit antarabangsa untuk tujuan tersebut.

Noordin berkata, satelit tersebut terdiri daripada beberapa konstelasi satelit dalam orbit kutub dan geopegun dan rangkaian stesen bumi.

Sistem berkenaan memberikan amaran berlaku sesuatu dan maklumat lokasi dalam SAR kepada pihak berkuasa di peringkat global bagi maritim, penerbangan dan pengguna yang dalam kesusahan.

Menurut Noordin berdasarkan rekod, dari September 1982 hingga Disember 2011, sistem Cospas-SARSAT telah membantu menyelamatkan 33,026 mangsa dalam 9,031 operasi SAR.

"Bagaimanapun rekod untuk penggunaan satelit penderiaan jauh bagi tujuan SAR tidak didapati kerana boleh

dilakukan oleh negara-negara individu," katanya.

Dalam pada itu, menurut beliau terdapat antara 20 dan 30 satelit penderian di angkasa ketika ini.

"Namun begitu, menurut Noordin, tidak semuanya sesuai untuk SAR kerana kekangan kepada teknologi terutama tahap kejutuan yang rendah.

"Sistem Cospas-SARSAT adalah lengkap melengkap dan menggunakan tidak kurang dari 14 satelit iaitu enam di orbit rendah dan lapan di orbit geopegun di seluruh dunia sertain beroperasi 24 jam.

## Kejayaan satelit penyelamat

SATELIT pencari dan penyelamat direka untuk menyediakan cara untuk kapal di laut dan di udara berkomunikasi dari kawasan kejadian.

Ketua Pengarah Agensi Angkasa Negara (Angkasa), Dr. Noordin Ahmad berkata, satelit berkenaan dapat mengesan dan mencari isyarat (*beacon*) kecemasan yang dibawa oleh kapal, pesawat udara atau individu.

Operasi penyelamat pertama yang dibantu satelit adalah pada bulan September tahun 1982 apabila satelit Soviet, *Cosmos-1383*, mengesan isyarat kecemasan dari kapal terbang kecil yang telah terhempas.

Satelit berkenaan dapat memberi arah kepada penyelamat mengenai lokasi dua

pesawat yang jatuh itu.

"Idea satelit SAR datang dari program-program satelit cuaca," katanya.

Meteosat, sebagai contoh, memantau corak perubahan cuaca melalui pemerhatian secara langsung, tetapi juga menganalisis isyarat yang dihantar keluar dari pelampung terapung (*boya*) di lautan.

Pelampung-pelampung tersebut mengumpul maklumat cuaca tempatan dan menghantar ke satelit.

Satelit itu kemudian menggunakan kesan *Doppler* untuk mengetahui lokasi boya yang tertentu.

Mekanisme tersebut adalah sama dengan teknologi yang kini digunakan untuk mencari dan menyelamat.

Pada tahun 1974, Kanada telah menggubal undang-undang bahawa

semua pesawat mesti membawa isyarat yang dipanggil Pemancar Kedudukan Kecemasan (ELT) yang kemudiannya ditambah baik dengan diri kuasa, mudah alih, ben kalis air dan terapung.

Sistem satelit yang terbesar untuk mencari dan menyelamat adalah sistem Cospas-Sarsat.

Ini adalah sistem antarabangsa yang terdiri daripada satu rangkaian satelit di angkasa, dan pusat-pusat kawalan di stesen bumi, pusat kawalan misi dan pusat-pusat penyelidikan menyelamat.

Sistem Cospas (*Cosmitscheskaja Sistema Poiska Awarinitsch Sudow* bermaksud sistem angkasa untuk carian vesel dan kesusahan) telah dibangunkan oleh Kesatuan Soviet manakala sistem Sarsat (*Search and rescue satellite tracking*) telah dibangunkan bersama oleh Amerika Syarikat, Kanada dan Perancis.

Keempat-empat negara-negara bersatu pada tahun 1979 untuk membentuk Cospas-Sarsat.

Satelit Cospas-Sarsat yang pertama telah dilancarkan pada 1982 dan sistem itu diisytiharkan beroperasi sepenuhnya pada tahun 1984.

Bermula dengan empat negara anggota asal, kini ia telah disertai 26 negara dengan 28 stesen bumi dan 15 pusat kawalan misi di seluruh dunia.

## Komponen sistem Cospas-Sarsat

**Sistem Cospas-Sarsat terdiri daripada tiga segmen utama:**

→ **Isyarat Radio:** Isyarat Cospas-Sarsat yang diletakkan pada kapal terbang, kapal atau pengguna lain beroperasi pada frekuensi 406 megahertz (MHz) boleh mengeluarkan isyarat kepada pasukan penyelamat untuk memaklumkan bahawa seseorang itu di dalam kesusahan dan memerlukan bantuan segera.

Isyarat kecemasan ini dianggap sebagai pilihan terakhir untuk menyelamatkan nyawa apabila semua cara komunikasi kecemasan lain tidak dapat lagi digunakan.

Terdapat tiga bentuk isyarat kecemasan, *personal locator beacon*, *emergency locator transmitter* - kapal terbang) dan EPIRB (*Emergency Position-Indicating Radio Beacon* - kapal).

→ **Ruang angkasa:** Cospas-Sarsat sistem satelit terdiri daripada beberapa konstelasi satelit yang berbeza tetapi melengkap mengorbit bumi. Ini termasuk yang mengorbit rendah (LEO) dan satelit geopegun (Geo).

Oleh kerana sistem ini meliputi seluruh bumi, isyarat kecemasan boleh diterima dari mana-mana lokasi di bumi. Pada satelit tersebut diletakkan pemproses isyarat dari isyarat.

→ **Segmen bumi:** Sistem di bumi mengesan, menerima dan memproses isyarat kecemasan dari menara *beacon* yang dihantar ke satelit. Di bumi ini ia diterima di pusat kawalan misi yang kemudiannya menghantar bantuan ke tempat yang telah dikenal pasti. Pusat kawalan misi yang terdekat dengan Malaysia ialah Singapura.



KERATAN akhbar kejayaan satelit SAR.

