



# Soalan Lazim

## MH370: Keluaran Data Fasa Pertama

### Apakah dia data Fasa Pertama?

Usaha untuk mencari pesawat hilang penerbangan Malaysia Airlines MH370 telah dilaksanakan secara dua fasa. Fasa Pertama, sebuah tinjauan bathimetrik, telah menyediakan sebuah peta terperinci topografi permukaan dasar laut di dalam kawasan pencarian; ini telah digunakan sebagai panduan bagi Fasa Kedua, iaitu pencarian bawah air.

Bathimetri adalah penelitian dan pemetaan topografi permukaan dasar laut. Ia melibatkan pengumpulan ukuran kedalaman lautan dan adalah sama seperti pemetaan topografi (atau rupabentuk mukabumi) di darat.

Australia, dengan sokongan Malaysia dan Republik Rakyat Cina, adalah berkomited kepada usaha untuk mengeluarkan data yang telah diperolehi sewaktu tinjauan bathimetri dan pencarian bawah air ini dilaksanakan, kepada orang ramai. Oleh yang demikian, bila ianya dikeluarkan, data Fasa Pertama akan disediakan dalam pelbagai format menerusi laman sesawang Geoscience Australia.

- Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai pencarian MH370 dan untuk melihat datanya, sila rujuk [Data di sebalik pencarian MH370](#).

### Untuk pengguna teknikal yang ingin memuat turunkan data yang telah diproses:

- Untuk mendapatkan gambaran lebih lanjut dan memuat turunkan set-set data, sila layari [marine.ga.gov.au](http://marine.ga.gov.au)
- Untuk memuat turun sebuah kawasan yang menarik perhatian anda, sila layari [bathymetry-extractor.ga.gov.au](http://bathymetry-extractor.ga.gov.au)

**Untuk pengguna teknikal yang ingin memuat turunkan data mentah:** (Harap maklum bahawa data mentah memerlukan perisian khusus dan sistem-sistem berkemampuan tinggi untuk menggunakan data tersebut)

- Untuk memuat turunkan data mentah, sila layari [National Computational Infrastructure](#).
- Pengguna Perkhidmatan Web Amazon boleh mengakses data mentah berkenaan melalui `s3://mh370.phase1.data`.

### Mengapakah pencarian ini dilaksanakan secara dua fasa?

Fasa Pertama pencarian merupakan sebuah tinjauan laluan pertama yang menyediakan maklumat terperinci mengenai topografi permukaan dasar laut, atau bathimetri, kawasan pencarian dengan menggunakan peralatan pancaran sonar berganda yang dipasang pada beberapa kapal. Data ini kemudiannya digunakan untuk merancang dan dijadikan panduan bagi Fasa Kedua pencarian ini, iaitu pencarian bawah air yang mengumpulkan data dengan menggunakan kenderaan yang ditunda dan juga kenderaan berautonomi bawah air.

Fasa Pertama pencarian adalah tinjauan laluan pertama yang diperlukan sebagai panduan bagi navigasi pencarian bawah air. Pencarian bawah air ini telah menggunakan peralatan imbasan sisi dan pancaran sonar

berganda yang dipasang pada kenderaan yang ditunda dan juga kenderaan berautonomi bawah air untuk mengumpulkan imej-imej sonar resolusi tinggi permukaan dasar laut dalam usaha untuk mengenal pasti lokasi MH370.

Data Fasa Kedua sedang diproses dan dijangka akan dikeluarkan kepada orang ramai pada pertengahan 2018.

### **Apakah peranan Geoscience Australia dalam pencarian MH370?**

Geoscience Australia adalah organisasi geografi dan geologi pakar bagi Kerajaan Australia yang mempunyai pengalaman meluas dalam melakukan tinjauan marin. Memandangkan kepakarannya di dalam bidang ini, Geoscience Australia telah menyediakan khidmat nasihat dan sokongan kepada Biro Keselamatan Pengangkutan Australia (Australian Transport Safety Bureau) mengenai keperluan pemerolehan, teknologi dan perancangan bagi pencarian MH370. Sebagai pemegang data bagi data geofizikal dalam wilayah-wilayah Australia dan data pencarian MH370, Geoscience Australia telah memproses dan mengarkibkan data bathimetri Fasa Pertama. Geoscience Australia juga bertanggungjawab atas pengarkibkan dan pengeluaran data Fasa Kedua.

### **Bagaimanakah data bathimetri dikumpulkan?**

Data bathimetri dikumpulkan dengan menggunakan peralatan sonar yang dipasang pada badan kapal sesebuah kapal peninjau. Sistem sonar (dikenali sebagai pengesan gema pancaran berganda) memancarkan gelombang bunyi berganda yang melantun pada permukaan dasar laut dan memancar kembali ke kapalnya. Jurang jarak masa antara tempoh penghantaran dan penerimaan isyarat ini memberikan ukuran kedalaman lautan berkenaan.

Pengumpulan data bathimetri pancaran berganda merupakan sebuah proses yang memakan masa yang amat lama, di mana sebuah kapal akan merentasi permukaan air berkenaan melalui laluan garisan yang bertindih, sama sebagaimana rumput padang dipotong dengan mesin. Para saintis kemudian akan memproses data ini untuk menghasilkan sebuah peta yang mencartakan kedalaman air dan bentuk permukaan tanah pada permukaan dasar laut.

Maklumat lanjut mengenai bathimetri boleh diperolehi melalui [laman sesawang Geoscience Australia](#).

### **Apakah dia data tempias balas (backscatter) dan bagaimanakah ianya digunakan dalam pencarian ini?**

Fasa Pertama pencarian melibatkan pengumpulan data tempias balas bersama dengan data bathimetri. Data tempias balas menyampaikan maklumat mengenai 'kekerasan' permukaan dasar laut dan ia digunakan untuk membezakan jenis-jenis permukaan dasar laut yang berlainan, misalnya batuan keras atau selut lembut.

Data tempias balas telah dikumpulkan secara serentak dengan data bathimetri dengan menggunakan pengesan gema pancaran berganda. Berbanding dengan bathimetri yang menggunakan isyarat sonar untuk memperolehi ukuran kedalaman lautan berkenaan, data tempias balas mengukur kadar kekuatan isyarat sonar balas yang melantun daripada permukaan dasar laut untuk menentukan kekerasan dasar permukaan laut.

Data tempias balas ini menyampaikan maklumat tambahan bagi sebarang bahaya kepada navigasi yang mungkin ada di dalam kawasan pencarian, yang penting bagi navigasi kenderaan bawah air Fasa Kedua.

Data tempias balas juga telah digunakan untuk mengenalpasti sebarang kawasan keras yang ganjil pada permukaan dasar laut untuk disiasat dengan lebih lanjut dalam Fasa Kedua. Tempias balas berkenaan memberikan petanda di mana kekerasan ini berubah, dan di mana siasatan lanjut patut dibuat. Fasa Kedua pencarian menyediakan data resolusi tinggi untuk mengenal pasti ciri-ciri berkenaan secara lebih terperinci.

Maklumat lanjut mengenai data tempias balas boleh diperolehi melalui [laman sesawang Geoscience Australia](#).

**Mengapakah anda mengeluarkan data bagi kawasan yang terletak di luar kawasan pencarian MH370?  
Kenapakah terdapat garisan data dari kawasan pencarian ke pesisiran pantai Australia Barat dan Singapura?**

Sebagai sebahagian daripada keluaran data Fasa Pertama, 'data transit' juga sedang dikeluarkan. Data transit adalah data bathimetri yang telah dikumpulkan sewaktu kapal-kapal peninjau belayar ke dan dari kawasan pencarian, sebab itulah ia kelihatan dalam bentuk garisan daripada kawasan pencarian ke pesisiran pantai Australia Barat dan Singapura.

Data transit telah dikumpulkan oleh syarikat peninjau yang dikontrakkan, Furgo Survey Pty Ltd, yang memperolehi data bathimetri tambahan ini tanpa kos kepada pencarian ini. Data ini, bersama data bathimetri yang dikumpulkan di dalam kawasan pencarian, kini sedang dikeluarkan kepada orang ramai.

**Mengapakah ia mengambil masa sebegini lama untuk mengeluarkan data Fasa Pertama?**

Tinjauan bathimetrik Fasa Pertama kawasan pencarian telah dilaksanakan dari Mei 2014 ke Januari 2017, dengan pengumpulan data bagi sejumlah 278,000 kilometer persegi. Data Fasa Pertama telah diproses di Geoscience Australia dan telah digunakan untuk membuat grid-grid bathimetri dan tempias balas bagi kawasan pencarian Fasa Kedua pencarian ini. Kedua-dua fasa pemerolehan data telah dilakukan secara serentak bagi memastikan agar pencarian ini dilaksanakan dengan lebih cekap; jadi, sambil beberapa kawasan permukaan dasar laut dipetakan melalui tinjauan bathimetri Fasa Pertama, pengumpulan data Fasa Kedua juga telah dimulakan dalam kawasan-kawasan berkenaan.

Pemerosesan jumlah data bathimetri yang sebegini besar adalah sebuah proses yang sememangnya memakan masa yang amat lama dan menelan sumber secara agak ketara. Oleh kerana data bathimetri Fasa Pertama masih sedang diperolehi pada Januari 2017, data ini hanya baru sahaja diproses untuk dikeluarkan baru-baru ini. Data ini kini disediakan kepada orang ramai dalam pelbagai bentuk format berlainan melalui laman sesawang GA.

**Mengapakah terdapat kelewatan di dalam keluaran data Fasa Kedua kepada orang ramai?**

Data Fasa kedua masih sedang diproses untuk dikeluarkan kepada orang ramai. Sebagaimana dengan Fasa Pertama, data Fasa Kedua juga akan disediakan secara mudah dan percuma kepada orang ramai melalui laman sesawang Geoscience Australia. Data Fasa Kedua dijangka akan dikeluarkan pada pertengahan 2018.

Resolusi data Fasa Kedua yang lebih tinggi bererti bahawa jumlah datanya jauh lebih besar dan meluas daripada Fasa Pertama; oleh yang demikian, penyampaian data ini kepada orang ramai memerlukan penggunaan sumber yang lebih ketara. Juga, oleh kerana jenis-jenis data yang telah diperolehi semasa Fasa Kedua adalah jauh lebih kompleks daripada Fasa Pertama, ia merupakan sebuah proses yang memakan masa jauh lebih lama dan melibatkan kakitangan yang merentasi berbagai disiplin untuk mempertimbangkan mutu, mengesahkan, dan merangka kembali data supaya ianya boleh disampaikan kepada orang ramai.

**Bolehkah saya mengenal pasti apa yang mungkin serpihan dan barang-barang lain pada permukaan dasar laut? Dan kenapa saya tidak boleh melihat bangkai kapal dan barangan buatan manusia lain yang telah ditemui semasa pencarian ini?**

Tujuan data Fasa Pertama bukannya untuk mengesan apa yang mungkin serpihan daripada pesawat hilang berkenaan tetapi adalah untuk membina peta-peta bagi panduan navigasi kenderaan bawah air dalam fasa

kedua pencarian. Data Fasa Pertama adalah pada kadar ketinggian resolusi yang tidak mencukupi untuk mengenal pasti pelbagai barang-barang buatan manusia, contohnya kontena kapal atau bangkai kapal.

Data Fasa Kedua adalah pada kadar resolusi yang jauh lebih tinggi dan boleh digunakan untuk mengenal pasti barang-barang buatan manusia kecil seperti tong-tong 44 gelen, bangkai kapal dan peralatan untuk menangkap ikan. Sebahagian daripada imej-imej yang dikumpulkan semasa Fasa Kedua pencarian akan disediakan pada laman sesawang ATSB dan data Fasa Kedua sepenuhnya akan dikeluarkan melalui laman sesawang Geoscience Australia pada kira-kira pertengahan 2018.

### **Mengapakah sesetengah kawasan di dalam data ini kelihatan 'bermutu rendah'?**

Data Fasa Pertama telah diperolehi dengan menggunakan teknologi terbaik yang sedia ada; namun begitu, teknologi ini boleh menjadi terhalang akibat faktor-faktor seperti keadaan cuaca buruk, kedalaman air dan pergerakan kapal peninjau. Walaupun faktor-faktor ini menjadikannya lebih sukar untuk memperolehi data yang tuntas dan boleh menghasilkan 'kelompongan' di dalam data, semua langkah-langkah persiapan awal yang terupaya dibuat telah diambil untuk memastikan bahawa mutu data yang diproses bagi Fasa Pertama adalah mencukupi untuk dijadikan panduan navigasi yang selamat untuk digunakan oleh peralatan sonar bawah air yang ditunda di dalam Fasa Kedua pencarian. Lebih khusus lagi, kapal-kapal yang melakukan tinjauan Fasa Pertama telah merentasi kawasan pencarian melalui laluan garisan yang bertindih untuk mengimbangi kelompongan yang mungkin ada di dalam data dan bagi memastikan agar apa yang diperolehi adalah liputan data sepenuhnya.

### **Apakah perbezaan di antara data yang telah dikumpulkan dalam pencarian MH370 dengan data lain yang sedia ada bagi kawasan-kawasan lain lautan berkenaan?**

Lautan yang dalam di dunia kurang diselidiki dengan hanya 10 hingga ke 15 peratus daripada lautan dunia sahaja yang telah dipetakan dengan teknologi sonar yang serupa dengan apa yang telah digunakan dalam pencarian MH370.

Peta-peta permukaan dasar laut kawasan pencarian sebelum ini telah digarap daripada data satelit, yang hanya menunjukkan kedalaman lautan pada kadar resolusi rendah. Data Fasa Pertama telah digunakan untuk menghasilkan peta-peta dengan resolusi sekurang-kurangnya 15 kali lebih tinggi daripada peta-peta dahulu bagi permukaan dasar laut kawasan pencarian ini.

**Untuk pertanyaan lain mengenai pencarian MH370, sila layari [laman sesawang Biro Keselamatan Pengangkutan Australia](#).**