



ANTENA Pengesanan, Telemeteri dan Arahan di Pusat Angkasa Negara.



PUSAT Fasiliti Kawalan Misi di Pusat Angkasa Negara turut mengawal operasi RazakSAT.

Pusat kawalan RazakSAT

Stesen bumi di Pusat Angkasa Negara bersedia terima data dari satelit kedua Malaysia



JURUTERA di pusat kawalan bumi, melaksanakan pemeriksaan bagi misi pelancaran RazakSAT.



GABUNGAN jurutera Agensi Angkasa Negara dan Astronoutie Technology (M) Sdn Bhd berbincang mengenai misi akhir pelancaran RazakSAT di pusat kawalan Bumi, Pusat Angkasa Negara.

Oleh Nurul Farina Nazlan
nfarina@bharian.com.my

PELANCARAN RazakSAT terpaksa ditunda pada Mei depan selepas kenderaan pelancar Falcon-1 milik SpaceX berpangkalan di Amerika Syarikat yang digunakan sebagai kenderaan pelancar bagi satelit itu ke orbit mengalami masalah teknikal. Ia ditunda dari tarikh asal 21 April, pelancarannya bakal berlangsung di tapak pelancar Pulau Omelek, Kwajalein, Republik Kepulauan Marshall, Lautan Pasifik.

RazakSAT dibangunkan bermula April 2000 bagi menghasilkan imej beresolusi tinggi dari angkasa kepada Malaysia dalam usaha meningkatkan keupayaan negara menguasai teknologi angkasa dilengkapi sistem muatan kamera beresolusi tinggi yang dibangunkan khusus untuk kegunaan satelit kecil dan ia amat bersesuaian dengan misi pemantauan jarak jauh.

Malah, satelit yang akan menggantikan fungsi TiungSAT-1 yang tamat operasinya serta tempoh penggunaannya beberapa tahun lalu sudah bersedia untuk meng-

hantar data kepada Stesen Bumi, Pusat Angkasa Negara (PAN) dalam tempoh 1 jam 30 minit.

PAN berfungsi sebagai pusat kawalan RazakSAT membabitkan 27 kakitangan yang bekerja 24 jam, dibahagi kepada tiga syif dan setiap kumpulan akan mengambil masa sembilan jam untuk mengawal dan menguji sistem komunikasi dan operasi satelit ini.

Pengoperasian RazakSAT di stesen kawalan bumi membabitkan tiga fasa iaitu Fasa Operasi Pelancaran Awal (LEOP), Fasa Penentu

Ukuran dan Pentauliahian di Orbit serta Operasi Nominal yang mana keseluruhan fasa ini akan dijalankan di Pusat Fasilitas Kawalan Misi.

Menurut Pengarah Pengoperasian dan Sistem Angkasanya, Maszlan Ismail, terdapat dua antena utama di PAN iaitu Antena Penerima Data Imej iaitu cakera berukuran 7.3 meter dengan 'downlink' antara 8025 hingga 8400 MegaHertz (MHz).

"Antena ini akan digunakan untuk memuat turun imej yang dirakam oleh RazakSAT melalui Kamera

Aperture Bersaiz Sederhana (MAC) yang mana muatannya mampu memberikan imej 2.5 meter (m) resolusi bagi hitam-putih (pankromatik) dan 5.0m resolusi untuk imej berwarna (multi-spektral)," katanya.

Antena kedua yang dianggap penting dan utama dalam misi ini ialah Antena Pengesanan, Telemeteri dan Arahan yang mempunyai cakera lima meter dalam kubah yang mana jika antena ini gagal berfungsi, maka pelancaran RazakSAT terpaksa ditangguhkan.

Operasi LEOP akan bermula 21 April dan dijangka mengambil masa tujuh hari sebelum fasa kedua dapat dijalankan yang mana mengikut perancangannya RazakSAT akan dilancarkan pada jam 10.30 pagi waktu Kwajalein (6.35 pagi waktu Malaysia) dan selepas 10 minit dilancarkan, ia akan berada di ruang angkasa sebelum memasuki orbit 50 minit selepas itu.

Aktiviti utama di stesen kawalan bumi dalam operasi fasa pertama ini adalah bagi memastikan RazakSAT dapat dikesan dan dihubungi, memeriksa



MAKMAL Kalibrasi Optik antara kemudahan turut disediakan.

RazakSAT mampu berada lebih lama di orbit daripada tempoh jangkaan tiga tahun yang disasarkan kerana sejarah satelit negara lain yang dibangunkan sebelum ini membuktikan bahawa jangka hayat sesebuah satelit akan menjadi lebih lama dengan operasi bijak dari stesen bumi"

Maszlan Ismail
Pengarah Pengoperasian
dan Sistem Angkasa PAN



data telemeteri kesihatan, menstabilkan pergerakan satelit, menguji semua sensor dan fungsi kamera MAC yang mana ia turut mendapat bantuan daripada Perbadanan Angkasa Swedish dari Sweden untuk mendapatkan kedudukan satelit itu selepas ia dilepaskan ke angkasa kerana RazakSAT akan berada di ruang liputan stesen bumi milik mereka di Bangalore, India terlebih dulu sebelum memasuki ruang liputan komunikasi stesen bumi di PAN.

Pada fasa kedua, aktiviti penentu ukuran akan dijalankan bagi tujuan menguji dan menentukan sama ada gambar yang diambil oleh satelit itu dapat digunakan seperti yang dikehendaki, selain menguji keupayaannya dalam mengambil gambar dari arah sisi dan jika berjalan lancar, ia akan berakhir tiga bulan kemudian.

Fasa ketiga akan dimulakan sebaik fasa kedua tamat dan berjalan lancar

yang mana antara aktiviti-nya ialah memantau keadaan dan kesihatan sistem RazakSAT, pengimejan serta pemesanan dan penjadualan untuk mengambil gambar serta memprosesan peringkat awal imej.

Maszlan berkata, saat genting dan perlu diberi penekanan yang membabitkan misi dan fasa awal selepas operasi pelancaran dilaksanakan yang mana semua jurutera terbabit dalam operasi ini perlu memantau dan mengawal RazakSAT selama 24 jam.

"Kita amat berharap misi ini akan berjaya malah jika pengoperasiannya dilakukan dengan teratur dan tersusun, RazakSAT mampu berada lebih lama di orbit daripada tempoh jangkaan tiga tahun yang disasarkan kerana sejarah satelit negara lain yang dibangunkan sebelum ini membuktikan bahawa jangka hayat sesebuah satelit akan menjadi lebih lama dengan pengoperasian bijak dari stesen bumi," katanya.



PUSAT Angkasa Negara di Sungai Lang, Banting, Selangor.



ANTENA Penerima Data Imej.



WARGA kerja sentiasa berbincang bagi memastikan kesempurnaan pelancaran RazakSAT.