

<https://www.bharian.com.my/rencana/lain-lain/2026/06/1578593/ganti-pesawat-c-130-hercules-kukuhkan-kekuatan-udara-tudm>

Ganti pesawat C-130 Hercules, kukuhkan kekuatan udara TUDM

Oleh Prof Madya Dr Nur Azam Abdullah - Jun 27, 2026 @ 9:00am



Pesawat C-130 Hercules TUDM ketika melakukan latihan formasi penerbangan pada LIMA'23. -Foto fail NSTP

Ganti pesawat C-130 Hercules, kukuhkan kekuatan udara TUDM

Di sebalik langit yang menjadi saksi pengorbanan dan khidmat bakti tanpa henti, terdapat aset yang sudah sekian lama setia membawa misi negara merentas sempadan dan masa.

Dalam semangat memperingati Hari Ulang Tahun Tentera Udara Diraja Malaysia (TUDM) Ke-68, kenyataan Panglima Tentera Udara, Jeneral Tan Sri Muhamad Norazlan Aris mengenai perancangan menggantikan pesawat C-130 Hercules menjadi satu langkah strategik yang penuh makna.

Ia bukan sekadar perubahan aset, tetapi lambang kesinambungan legasi perjuangan demi memastikan keupayaan mobiliti udara negara terus kukuh, relevan dan bersedia menghadapi cabaran keselamatan global yang semakin mencabar.

Pada masa ini, TUDM mengoperasikan lebih 10 pesawat C-130 Hercules yang sudah berkhidmat antara 31 hingga 50 tahun. Walaupun pesawat ini menjadi tulang belakang operasi logistik, bantuan kemanusiaan dan pengangkutan ketenteraan negara selama beberapa dekad, peningkatan usia aset semakin menjejaskan kecekapan operasi dan ketersediaan pesawat.

DISYORKAN

- 'Ibu' pingat emas SUKMA milik Johor
- 'Keadaan di Pekan Golok kelim kabut, cemas, bunyi letupan bom beberapa kali'
- Norris sambar petak pertama GP Belanda
- PAS jemput Ahmad Zahid, 3 lagi pimpinan UMNO hadir Muktamar Tahunan Ke-72

Dengan kos operasi sekitar RM23,000 hingga RM25,000 bagi setiap jam penerbangan, pesawat ini turut berdepan cabaran keletihan struktur (fatigue life) serta penggunaan sistem avionik lama yang semakin sukar memenuhi keperluan operasi moden.

Dengan kos operasi sekitar RM23,000 hingga RM25,000 bagi setiap jam penerbangan, pesawat ini turut berdepan cabaran keletihan struktur (fatigue life) serta penggunaan sistem avionik lama yang semakin sukar memenuhi keperluan operasi moden.

Sebagai perbandingan, TUDM turut mengoperasikan empat pesawat Airbus A400M yang menawarkan keupayaan lebih canggih, tetapi dengan kos operasi sekitar RM100,000 hingga RM120,000 sejam penerbangan, termasuk penyelenggaraan semasa.

Antara faktor penting dalam pemilihan pesawat pengganti ialah keupayaan komunikasi, navigasi, pemantauan dan pengurusan trafik udara (CNS/ATM). Keupayaan ini semakin kritikal kerana pesawat pengangkut TUDM kerap melaksanakan penerbangan ke luar negara untuk latihan, bantuan kemanusiaan dan bencana (HADR), misi diplomatik serta penghantaran logistik.

Dalam operasi ini, pesawat perlu mematuhi piawaian Pertubuhan Penerbangan Awam Antarabangsa (ICAO) serta keperluan ruang udara negara yang dilalui. Tanpa keupayaan CNS/ATM yang lengkap, pesawat boleh berdepan sekatan laluan, kelewatan operasi atau tidak dibenarkan memasuki ruang udara tertentu.

Memastikan operasi TUDM selamat dan lancar

Oleh itu, CNS/ATM kini menjadi syarat asas bagi memastikan operasi TUDM berjalan selamat dan lancar pada peringkat antarabangsa. Keperluan ini menjadi lebih mendesak apabila banyak sistem navigasi konvensional seperti VHF Omnidirectional Range Tactical Air Navigation (VORTAC) dan sebahagian peralatan pengukuran jarak (DME) sedang menuju ke arah penamatan penggunaan secara berperingkat.

Malah, sesetengah lapangan terbang antarabangsa juga semakin bergantung kepada sistem navigasi berasaskan satelit berbanding Instrument Landing System (ILS) tradisional. Justeru, pesawat generasi baharu perlu dilengkapi dengan avionik moden, sistem pengurusan penerbangan digital dan kokpit kaca (glass cockpit) yang membolehkan integrasi penuh dengan sistem pengurusan trafik udara global.

Bagaimanapun, pergantungan kepada navigasi satelit turut membawa cabaran baharu. Konflik peperangan moden menunjukkan sistem GPS boleh menjadi sasaran jamming dan spoofing, menyebabkan kedudukan pesawat dipapar secara tidak tepat.

Oleh itu, pesawat masa hadapan perlu mempunyai sistem navigasi sandaran seperti Inertial Navigation System (INS) dan teknologi anti-jamming bagi memastikan operasi dapat diteruskan dalam persekitaran peperangan elektronik.

Dalam menilai pilihan penggantian, dua platform utama sering menjadi perhatian. Pertama, C-130J Super Hercules, versi terkini kepada Hercules yang sudah lama digunakan banyak negara.

Pesawat ini menawarkan kelebihan dari segi keserasian operasi, penggunaan glass cockpit dan keupayaan CNS/ATM moden. Namun, sebagai platform keluaran Amerika Syarikat (AS), proses peningkatan sistem dan penggantian komponen tertentu lazimnya memerlukan kelulusan pihak berkuasa negara berkenaan, yang boleh memberi implikasi kepada fleksibiliti operasi dan perancangan jangka panjang.

Pilihan kedua ialah Embraer C-390 Millennium yang dibangunkan Brazil. Berbeza dengan C-130J yang menggunakan empat enjin turboprop, C-390 menggunakan dua enjin jet turbofan. Pesawat ini mampu membawa muatan sehingga 26 tan dan terbang pada kelajuan sekitar 470 knot atau Mach 0.8, menjadikannya lebih pantas untuk misi penghantaran logistik jarak jauh.

Dari sudut penggunaan bahan api semasa penerbangan pelayaran (cruise), C-390 memperoleh kelebihan daripada penerbangan jet beraltitud tinggi yang mengurangkan daya seretan aerodinamik dan membolehkannya menyelesaikan misi dalam masa lebih singkat.

Penggunaan hanya dua enjin juga berpotensi mengurangkan keperluan penyelenggaraan berbanding konfigurasi empat enjin. Selain itu, pemilihan platform dari Brazil boleh memberi nilai tambah sekiranya Malaysia berhasrat memperkukuhkan hubungan ekonomi dan pertahanan dengan negara mempunyai hubungan rapat dengan blok BRICS.

Kerajaan melalui Kementerian Pertahanan (MINDEF) perlu menilai kaedah perolehan yang sesuai, termasuk pendekatan pembayaran jangka panjang atau konsep sewa beli yang sudah digunakan dalam perolehan empat helikopter Leonardo AW 139 (AW 139) sebelum ini. Hakikatnya, keupayaan mobiliti udara menjadi komponen penting dalam pembentukan kuasa udara sesebuah negara.

Dalam operasi ketenteraan moden yang merangkumi kawasan core, extended dan forward battlespace digariskan dalam Kertas Putih Pertahanan, pesawat pengangkut berperanan sebagai penghubung utama yang membolehkan aset, anggota dan logistik digerakkan dengan pantas ke kawasan operasi.

Dalam operasi ketenteraan moden yang merangkumi kawasan core, extended dan forward battlespace digariskan dalam Kertas Putih Pertahanan, pesawat pengangkut berperanan sebagai penghubung utama yang membolehkan aset, anggota dan logistik digerakkan dengan pantas ke kawasan operasi.

Justeru, penggantian armada C-130 Hercules perlu dilihat sebagai pelaburan strategik bagi memperkukuh kuasa udara negara serta memastikan TUDM terus berupaya melaksanakan tanggungjawab sebagai benteng utama kedaulatan Malaysia pada masa hadapan.

Penulis adalah Ketua Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Aeroangkasa, Universiti Islam Antarabangsa Malaysia (UIAM)