

BAB

2

PEMANTAUAN PERSEKITARAN DENGAN TEKNOLOGI DRON

Nazri Nasir, Rozeha A. Rashid dan Mohd Adib Sarijari

2.1 PENGENALAN

Pada fasa awal penggunaannya, teknologi dron digunakan dalam peperangan sebagai umpan pertempuran, pelancar peluru berpandu, pemusnah peledak, mahupun pelancar peluru. Kini, penggunaan dron telah diperluaskan untuk melindungi kedaulatan Malaysia daripada pencerobohan kuasa asing, aktiviti haram atau jenayah, pengintipan jenayah terancang, serta penyeludupan bahan terlarang. Dron dilihat memberi impak positif dalam membantu pihak berkuasa membuat pemantauan secara masa nyata (*real-time*), supaya tindakan pencegahan mahupun susulan dapat dilakukan dengan lebih pantas dan berkesan (Heintz et al., 2007). Oleh itu, peranan universiti dalam menghasilkan model-model dron pemantau yang dilengkapi teknologi terkini adalah sangat penting dan memerlukan perhatian khusus daripada pelbagai pihak berkepentingan.

Sejak ditubuhkan pada tahun 1975, Universiti Teknologi Malaysia (UTM), melalui Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, telah terlibat secara aktif dalam pelbagai peringkat reka bentuk pesawat, bermula daripada anggaran prestasi konseptual, analisis kestabilan dan kawalan, analisis struktur, pemasangan sistem pendorong, hingga komponen avionik termasuk penyepaduan sistem. Fakulti Kejuruteraan Mekanikal melalui

program Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal (Aeronautik) telah menghasilkan graduan berkualiti tinggi yang mampu memacu negara ke tahap lebih tinggi dalam bidang aeroangkasa, khususnya yang berkaitan dengan teknologi dron atau pesawat terbang tanpa pemandu. UTM saban tahun melaburkan peruntukan yang besar bagi memastikan institusi ini kekal relevan dan terus menjadi peneraju dalam bidang ini. Rajah 2.1 menunjukkan salah satu hasil inovasi yang dihasilkan oleh penyelidik UTM dengan kerjasama Unmanned System Technologies Sdn. Bhd. (UST).



Rajah 2.1 Pesawat tanpa pemandu UTM-UAV CAMAR yang dibangunkan oleh penyelidik UTM bersama Unmanned System Technologies Sdn. Bhd. pada 2015

2.2 MASALAH DAN CABARAN PEMANTAUAN TRADISIONAL

Kampus UTM Skudai, Johor, seluas 1,222 hektar mempunyai kepelbagaian bentuk muka bumi dan berbukit-bukau, termasuk ladang kelapa sawit, kawasan takungan air dan hutan rekreasi, selain bangunan pentadbiran dan pembelajaran. Kampus yang luas ini memerlukan pemantauan berterusan, khususnya oleh Bahagian Keselamatan melalui rondaan yang lazimnya melibatkan pegawai keselamatan berjalan kaki atau menunggang motosikal lasak di sepanjang garis

sempadan dan titik-titik rondaan yang telah ditetapkan. Namun, rutin ini mendedahkan pegawai kepada pelbagai ancaman akibat bentuk muka bumi, terutamanya ketika musim tengkujuh, serangan ganas penceroboh, atau haiwan liar seperti ular dan babi hutan. Selain itu, terdapat kawasan di selatan kampus yang hampir mustahil untuk diakses oleh pegawai bertugas kerana semak belukar, paya, takungan air kumbahan dan tasik buatan.

Kos penyelenggaraan motosikal yang tinggi, serta kenaikan harga semasa bahan bakar, menyebabkan perbelanjaan operasi sentiasa meningkat (Fujino et al., 2005; Petty, 2006). Akibatnya, rondaan keliling kini hanya mampu dilakukan dua atau tiga kali sebulan dan secara tidak langsung telah menjejaskan keselamatan kampus (Li et al., 2015). Penggunaan bahan api petrol dan diesel juga bertentangan dengan usaha UTM mengekalkan kelestarian alam sekitar serta menjayakan visi kampus rendah karbon yang telah dirancang sejak Disember 2016. Bunyi bising dan asap daripada motosikal lasak akan mencemari kawasan persekitaran serta mengganggu ketenangan kampus. Tambahan pula, sekiranya berlaku insiden kecemasan, pegawai bertugas memerlukan masa lebih lama untuk sampai ke lokasi, terutamanya akibat kesesakan lalu lintas pada waktu puncak.

Keadaan menjadi lebih getir kerana sejak 2019, badan berkanun seperti universiti awam, telah disarankan mengurangkan penjawat awam secara beransur-ansur. Pengurangan ini selaras dengan keadaan ekonomi negara yang menuntut pengurangan beban kewangan serta perkembangan teknologi automasi, terutamanya dalam pemantauan keselamatan persekitaran. Gaji yang ditawarkan kepada pegawai keselamatan adalah rendah, manakala manfaat tahunan tidak menarik, sekali gus menyukarkan universiti mengisi kekosongan jawatan tersebut. Setiap tahun, kerajaan menyediakan pelbagai inisiatif supaya kerja-kerja yang dahulunya dilakukan secara manual dapat digantikan dengan teknologi komputer dan automasi. Oleh itu, pemantauan persekitaran secara manual yang telah diamalkan sejak sekian lama kini bukan lagi opsyen terbaik kerana mahal dan berisiko tinggi.