

Robot autonomi diuji 'mula tugas' bersih tandas awam awal 2024

Robot bernama Abluo itu dibangun pada awal 2021, dapat sokongan NUS dan JTC



CANGGIH: Robot rekaan syarikat Hivebotics membersihkan tandas menggunakan sistem pembersih wap. – Foto ST

Tidak lama lagi, mungkin robot akan mampu membantu pekerja dalam membersihkan tandas dengan menyental jubin, menyapu lantai dan mengeringkan tandas jika ujian bagi robot pembersih berjaya dilaksanakan.

Baru-baru ini, sebuah syarikat memperkenalkan robot autonomi yang mampu bergerak di sekitar tandas dan mencari kotoran dan kawasan yang perlu dibersihkan.

Ia dikuasakan oleh sistem penerima dengan pandangan tiga dimensi (3D).

Apabila mengesan tugas yang perlu dilaksanakan, lengan robot akan bergerak untuk mengambil peralatan seperti brus dan alat penyembur wap bagi menghilangkan kotoran degil dan bakteria.

Dikenali sebagai Abluo – perkataan Latin yang bermakna 'membersihkan' – robot ini boleh mengurangkan separuh masa kerja yang biasanya diperlukan oleh pekerja pembersihan untuk membersihkan tandas.

Ini membolehkan pekerja memberi tumpuan kepada tugas lain, kata Encik Nguyen Tuan Dung, 23 tahun, salah seorang pengasas HiveBotics, syarikat automasi pembersihan yang mencipta robot tersebut.

Abluo, yang dibangun pada awal 2021, mendapat sokongan Universiti Nasional Singapura (NUS) dan Perbadanan Bandar Jurong (JTC).

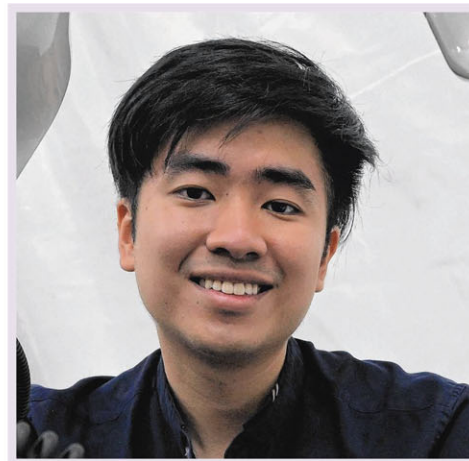
Ia kini diuji di tandas privet di taman perusahaan, hospital, pusat beli-belah dan lapangan terbang.

Fasa ujian awam bagi robot itu akan bermula pada suku kedua 2024, menandakan peringkat akhir pembangunan sebelum pelancaran komersialnya pada Julai, kata Encik Nguyen.

Beliau merupakan siswazah jurusan kejuruteraan mekanikal yang bersama-sama dengan Encik Rishab Patwari, 26 tahun, memulakan syarikat itu semasa menuntut di NUS.

Inspirasi untuk membina robot pencuci tandas bermula apabila rakan Encik Rishab, yang memiliki syarikat pembersihan, terpaksa membersihkan tandas sendiri kerana kekurangan kakitangan pembersihan.

Keinginan untuk memahami lebih mendalam mengenai keperluan sektor pembersihan tandas awam



ENCIK NGUYEN TUAN DUNG: Pengasas bersama dan ketua pegawai operasi Hivebotics.

mendorong mereka bekerjasama dengan penyedia perkhidmatan pembersihan di NUS, pusat membeli-belah dan hotel dari Januari hingga September.

"Proses pembelajaran ini sangat penting bagi kami," kata Encik Nguyen, lapor *The Straits Times*.

"Pekerja pembersihan sangat berpengalaman dan mereka mengajar saya cara membersihkan dengan cekap serta mencampurkan bahan kimia untuk mendapatkan hasil terbaik," ujar beliau.

Pengalaman itu membolehkan mereka menambah baik peralatan dan perisian untuk membina robot pembersihan yang lebih berkesan.

Sebagai contoh, untuk membersihkan kotoran dan gumpalan kertas tandas yang kering, pasukan tersebut membangunkan alat penyembur wap.

Pasukan itu juga mensimulasikan kotoran palsu untuk menguji keberkesanan pembersihan robot menggunakan campuran coklat.

Walau bagaimanapun, mereka dapati coklat lebih mudah hancur daripada najis sebenar.

Oleh itu, mereka mencipta campuran pes miso, yis

dan bahan-bahan lain untuk membentuk bahan yang lebih melekit.

Ketika ini, Abluo direka untuk membersihkan ruang tempat membuang air kencing, mangkuk tandas, singki dan cermin.

Robot itu beroperasi di bawah pengawasan seorang pekerja pembersihan yang kali pertama memeriksa keadaan tandas dan menjalankan tugas yang tidak dapat dilakukan oleh robot.

Pasukan HiveBotics juga sedang melatih robot untuk mengenali apabila tandas sudah bersih.

"Sebuah robot tidak dapat mengetahui sama ada tempat itu bersih seperti manusia yang memiliki (lima) deria, jadi kami perlu mencipta metrik agar robot boleh mengukur apa yang dilihatnya," jelas Encik Nguyen.

Untuk mengukur kebersihan, robot itu tidak lama lagi akan dilengkapi dengan penerima ultralembayung (UV) untuk mengesan kotoran yang tidak dapat dilihat oleh mata kasar.

Pasukan HiveBotics juga berusaha untuk meningkatkan kemampuan robot agar ia dapat menyapu lantai dan mengeringkan tandas.

Projek HiveBotics itu menarik perhatian daya usaha LaunchPad JTC, yang memberi sokongan kepada pemula dengan sumber untuk membangunkan inovasi dan peluang rangkaian dengan pelabur, kata Cik Priscilla Lau, pengurus media infokom dan kelompok pemula di JTC.

NUS turut memberikan sokongan kepada robot HiveBotics, yang dibawa ke universiti sebagai prototaip pada 2021, di bawah Program Inovasi Penyelidikan Siswazah.

Program itu menyediakan sumber penyelidikan dan dana hingga \$100,000 untuk membantu pasukan itu membawa inovasi tersebut ke pasaran.

Naib presiden bersekutu NUS Enterprise, Profesor Benjamin Tee, menyatakan bahawa projek itu menangani tugas pembersihan tandas yang penting tetapi sering diabaikan.

"Ini adalah operasi yang sangat kompleks untuk diautomasikan dan ia berpotensi menangani cabaran strategik yang dihadapi Singapura dan ekonomi maju lain seperti kekurangan tenaga kerja dan peningkatan kos buruh," katanya.