Pennsylvania State University Rancang Baterai untuk Mobil Terbang

Realitarakyat.com – Memanfaatkan kendaraan yang dapat lepas landas dan mendarat di vertikal listrik (eVTOL) kini tengah dieksplorasi tim peneliti di Pennsylvania State University. Dan mereka juga tengah merancang kendaraan serta menguji sumber daya baterai potensial untuk tersebut.

“Saya pikir mobil terbang potensi untuk mengeliminasi banyak waktu dan meningkatkan produktivitas dan membuka koridor langit untuk transportasi,” kata Chao-Yang Wang, pemegang William E. Diefender Ketua Teknik Mesin dan direktur Pusat Mesin Elektrokimia , Negara Bagian Penn.

“Tapi kendaraan lepas landas dan mendarat di vertikal listrik adalah teknologi yang sangat menantang untuk baterai.”

Para peneliti menetapkan persyaratan teknis untuk baterai mobil terbang dan melaporkan prototipe baterai tersebut di Joule, seperti dikutip dari Pennsylvania State University, Rabu (9/6/2021).

“Baterai untuk mobil terbang membutuhkan kepadatan energi yang sangat tinggi agar Anda dapat tetap berada di udara,” kata Wang. “Dan mereka juga membutuhkan daya yang sangat tinggi saat lepas landas dan mendarat. Dibutuhkan banyak daya untuk naik dan turun secara vertikal.”

Wang mencatat bahwa baterai juga perlu diisi ulang dengan cepat sehingga kemungkinan ada kebutuhan tinggi selama jam-jam sibuk. Dia sering melihat kendaraan-kendaraan ini lepas landas dan mendarat dan mengisi ulang dengan cepat.

“Secara komersial, saya memperkirakan kendaraan ini melakukan 15 perjalanan, dua kali sehari selama jam sibuk untuk menetapkan biaya kendaraan,” kata Wang. “Penggunaan bandara pertama mungkin dari kota ke yang membawa tiga hingga empat orang sekitar 50 mil (80 km).”

Berat juga menjadi pertimbangan untuk baterai ini karena kendaraan harus mengangkat dan mendaratkan baterai. Setelah eVTOL lepas landas, pada perjalanan singkat kecepatan rata-rata adalah 100 mil per jam (160 km/jam) dan perjalanan jauh rata-rata 200 mil per jam (300 km/jam), menurut Wang.

Para peneliti secara eksperimental menguji dua baterai lithium-ion padat energi yang dapat diisi ulang dengan energi yang cukup untuk perjalanan eVTOL 50 mil (80 km) dalam lima hingga sepuluh menit. Baterai ini dapat mempertahankan lebih

dari 2.000 pengisian cepat selama masa pakainya.

Wang dan menggunakan teknologi yang telah mereka kerjakan untuk baterai kendaraan listrik. Kuncinya adalah memanaskan baterai untuk memungkinkan pengisian cepat tanpa menimbulkan litium yang merusak baterai dan berbahaya. Ternyata baterai juga meningkatkan energi yang tersimpan dalam baterai dengan cepat untuk membuat lepas landas dan mendarat.

Para peneliti memanaskan baterai dengan memasukkan foil nikel yang menyediakan baterai dengan cepat hingga 140 derajat Fahrenheit (60 derajat Celcius).

“Dalam keadaan normal, tiga atribut yang diperlukan untuk baterai eVTOL bekerja melawan satu sama lain,” kata Wang. “Kepadatan energi yang tinggi mengurangi pengisian cepat dan pengisian cepat biasanya mengurangi jumlah kemungkinan siklus pengisian ulang. Namun kami dapat melakukan ketiganya dalam satu baterai.”

Salah satu aspek unik dari mobil terbang adalah bahwa baterai harus selalu mempertahankan daya. Tidak seperti baterai ponsel, misalnya, yang bekerja paling baik jika dikosongkan dan diisi ulang sepenuhnya, aki mobil terbang tidak akan dibiarkan kosong sepenuhnya di udara karena daya yang diperlukan untuk tetap berada di udara dan mendarat. Selalu perlu ada margin keamanan dalam aki mobil terbang.

Saat baterai kosong, resistansi internal terhadap pengisian daya rendah, tetapi semakin tinggi daya, semakin sulit untuk mendorong lebih banyak energi ke dalam baterai. Biasanya, pengisian ulang saat baterai terisi. Namun, dengan memanaskan baterai, pengisian ulang dapat dilakukan dalam kisaran lima hingga sepuluh menit.

“Saya berharap pekerjaan yang telah kami lakukan dalam makalah ini akan memberi orang ide yang kuat bahwa kita tidak perlu 20 tahun lagi untuk akhirnya mendapatkan kendaraan ini,” kata Wang. “Saya percaya kami telah menunjukkan bahwa eVTOL layak secara komersial.”(ilm)