

# Kolaborasi Pengembangan Transportasi Hybrid Dalam Mendukung Percepatan Transportasi Ramah Lingkungan Di Indonesia

Oleh: Dr. Ir. Zainal Arifin, M.T., Dr. Sutiman, S.Pd., M.T., I Wayan Adiyasa, M.Eng., Tafakur, S.Pd., M.Pd., Kurniawan Sigit Wahyudi, M.Pd.

## ABSTRAK

Tahun 2022, pemerintah Indonesia telah mencanangkan percepatan transportasi yang ramah lingkungan. Hal ini didukung dengan adanya Peraturan Presiden 55 Tahun 2019, tentang percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*battery electric vehicle*) untuk Transportasi Jalan. Pada tahun berikutnya, dikeluarkan Instruksi Presiden 7 Tahun 2022, tentang penggunaan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai sebagai kendaraan dinas operasional dan/atau kendaraan perorangan dinas instansi pemerintah pusat dan pemerintahan daerah. Dukungan juga ditunjukkan dari Kementerian Republik Indonesia melalui Peraturan Menteri yang telah disahkan melalui Undang-Undang. Dengan adanya dukungan tersebut, maka penelitian terkait transportasi ramah lingkungan terus dilakukan.

Penelitian terkait sepeda motor listrik telah mencapai titik dimana analisis ekonomi dilakukan untuk membandingkan antara harga, masa operasi, perawatan pada kendaraan listrik berbasis baterai yang umum disebut *Battery Electric Vehicle* (BEV) atau *Extended Range Electric Vehicle* (EREV), kendaraan hybrid yang umum disebut *Hybrid Electric Vehicle* (HEV), *Plug-in Hybrid Electric Vehicle* (PHEV), dan kendaraan fuel-cell yang umum disebut *Fuel-cell Electric Vehicle* (FCEV). *State of the art* dari penelitian ini berfokus pada implementasi dan pengembangan kendaraan dengan biaya total yang lebih rendah. Emisi yang dihasilkan pada kendaraan hybrid dapat ditekan dengan melakukan manajemen energi listrik. Proses konversi pada kendaraan hybrid tidak memerlukan biaya yang cukup tinggi, sehingga setiap orang mampu memiliki dan mengoperasikan kendaraan hybrid tersebut di setiap wilayah dan setiap kondisi jalan.

Penelitian kolaborasi antara UNY dengan Poltrada Bali dan Cathoda Indonesia adalah mengembangkan standar konversi sepeda motor hybrid dengan kapasitas baterai yang optimal. UNY memiliki tenaga ahli dalam bidang regulasi transportasi, mesin bakar, motor listrik, hingga manajemen baterai. Bersama mitra dari Poltrada Bali dengan keahlian teknologi otomotif dan Cathoda Indonesia dengan keahlian manufaktur baterai, penelitian kolaborasi ini mengembangkan kendaraan hybrid dengan mengoptimalkan konsumsi energi listrik dan bensin. Tujuan dari penelitian kolaborasi pada tahun pertama berfokus pada desain prototype konversi sepeda motor hybrid. Tahun kedua penelitian akan difokuskan pada proses sinkronisasi mesin bakar dan motor listrik pada sepeda motor. Tahun terkahir akan didapatkan standar konversi uji sepeda motor hybrid dengan konsumsi energi baterai yang optimal dan sesuai kebutuhan pasar transportasi di Indonesia.

Pada kegiatan tahun 2023, konversi sepeda motor hybrid dilakukan untuk mendapatkan produk sepeda motor hybrid yang dapat menjadi rujukan. Tentunya hal ini berdampak sangat baik bagi bengkel konversi dan pemilik kendaraan mesin bensin yang ingin mengkonversi kendaraannya. Proses konversi dilakukan oleh Universitas, Balai Pelatihan Transportasi, dan juga Mitra Industri yang ahli dalam bidangnya. Sehingga diharapkan adanya penelitian kolaborasi dan aktivitas ini dapat menjadi percontohan dalam melakukan konversi sepeda motor hybrid. Adanya penelitian kolaborasi ini menjadi support program pemerintah percepatan transportasi ramah lingkungan dan Rencana Induk Riset Nasional tahun 2017-2045. Pada aktifitas Penelitian Kolaborasi ini akan memiliki 1 produk prototype sepeda motor hybrid, 1 publikasi jurnal internasional, dan 1 luaran paten sederhana berupa desain sepeda motor hybrid. Pelaporan akhir dan keuangan menjadi fokus utama pada kegiatan ini sebagai pertanggung jawaban ke instansi masing-masing dan kepada pihak mitra kolaborasi.

Kata Kunci: *baterai, manajemen energi, mesin bakar, motor listrik, sepeda motor hybrid*