

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **V.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian eksperimen ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan *piggyback throttle controller* berpengaruh terhadap waktu yang dibutuhkan mesin mobil bensin untuk mencapai puncak daya dan torsi mesin. Penggunaan *piggyback* mode performa mencapai puncak daya mesin sebesar 109,95 HP dengan waktu paling cepat dari ketiga mode uji pada 7,79 detik dan puncak torsi 169,86 Nm pada 5,34 detik. Tanpa penggunaan *piggyback* mencapai puncak daya sebesar 111,58 HP pada 8,27 detik dan puncak torsi 169,40 Nm pada 5,64 detik. Penggunaan *piggyback* mode ekonomis mencapai puncak daya 108,32 HP pada 8,77 detik dan puncak torsi 161,85 Nm pada 5,83 detik dengan waktu paling lambat dari ketiga mode uji.
2. Penggunaan *piggyback throttle controller* berpengaruh pada performa akselerasi kendaraan terhadap waktu yang diperlukan kendaraan untuk mencapai kecepatan tertentu. Penggunaan *piggyback* mode performa menghasilkan peningkatan kecepatan paling tinggi dari ketiga mode uji mencapai kecepatan maksimal sebesar 101,43 km/jam dengan waktu 15 detik. Mode uji dengan tanpa penggunaan *piggyback* menghasilkan peningkatan kecepatan yang lebih rendah dari penggunaan *piggyback* mode performa mencapai kecepatan maksimal sebesar 91,38 km/jam. Penggunaan *piggyback* mode ekonomis menghasilkan peningkatan kecepatan paling rendah dari ketiga mode uji mencapai kecepatan maksimal sebesar 79,25 km/jam.
3. Penggunaan *piggyback* berpengaruh terhadap hasil uji emisi gas buang CO dan HC pada kendaraan Toyota Yaris Tahun 2009. Hasil emisi CO dan HC tertinggi diperoleh dengan penggunaan *piggyback* mode performa pada tiap variasi putaran mesin, dengan nilai CO dan HC tertinggi sebesar 0,74 % dan HC 220 ppm pada 1000 RPM. Mode uji tanpa *piggyback* menghasilkan emisi gas buang lebih tinggi dari *piggyback* ekonomis tetapi

lebih rendah dari piggyback performa pada tiap variasi RPM. Emisi CO dan HC terendah didapat dengan penggunaan *piggyback* mode ekonomis pada setiap variasi putaran mesin dari 3 mode uji dengan nilai paling rendah pada 2000 RPM diperoleh kadar emisi CO sebesar 0,58 % dan HC sebesar 125 ppm.

## V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Pemilihan penggunaan *piggyback* disarankan untuk bijak dan memperhatikan karakter kendaraan dan kebutuhan pengemudi ketika berkendara. Penggunaan *piggyback* mode performa ideal untuk kondisi dimana peningkatan akselerasi kendaraan yang cepat dan responsif, seperti menyalip atau menghadapi jalan menanjak. Penggunaan mode tanpa *piggyback* ideal untuk kondisi berkendara yang stabil dan menyeimbangkan antara performa dan efisien. Penggunaan *piggyback* mode ekonomis ideal untuk kondisi berkendara yang halus karena memiliki respon performa akselerasi yang rendah dengan fokus pada efisiensi bahan bakar dan emisi gas buang yang rendah.
2. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai akselerasi kendaraan dan emisi gas buang pada penggunaan *piggyback throttle controller* di kendaraan berbahan bakar bensin agar penelitian ini lebih sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainza, M. *et al.* (2023) 'Pembuatan Alat Uji Prestasi Mesin Motor Bakar Bensin Yamaha Lexam 155cc', *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Informatika (JTMEI)*, 2(3), pp. 130–142. Available at: <https://doi.org/10.55606/jtmei.v2i3.2125>.
- Anwar, M.M., Marlina, E. *and* Robbi, N. (2022) 'Pengaruh Piston Cekung Dengan Piston Datar', *Jurnal Teknik Mesin*, 18(1).
- Arifan Ma'ruf, S. *et al.* (2023) 'Optimasi Hasil Uji Emisi Gas Buang Sepeda Motor dengan Penambahan Carbon Cleaner', *JTPVI: Jurnal Teknologi dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, 1(2), pp. 159–170. Available at: <https://doi.org/10.24036/jtpvi.v1i2.26>.
- Arwini, N.P.D. (2019) 'Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kualitas Udara di Provinsi Bali', *Vastuwidya*, 2(2).
- Assah, C.W., Wuwung, J.O. *and* RUA Sompie, S. (2020) 'Pengukuran Kinerja Mobil terhadap Penggunaan Piggyback pada Electronic Control Unit', *Teknik Elektro Universitas Sam Ratulangi* [Preprint].
- Basyirun, Winarno *and* Karnowo (2008) *Mesin Konversi Energi*.
- Edi, E.T. *et al.* (2020) 'Modifikasi Cylinder Head Dan Injeksi Gas HHO Terhadap Performa Mesin 4 Langkah 1 Silinder', *Jurnal Teknologi Terpadu*, 8(1).
- Fauzi, A. *et al.* (2022) *Metodologi Penelitian*. Banyumas: CV. Pena Persada.
- Gunawan, W. *and* Bambang, A.G. (2020) 'Studi Efisiensi Boiler Terhadap Nilai Kalor Batubara Pada Boiler Jenis Pulverizer Coal Kapasitas 300 T/H (Studi Kasus PT. XYZ)', *Jurnal InTent*, 3(2), pp. 122–130.
- Habibi, M.R. *and* Sugeng, M. (2019) 'Analisis Mesin Sepeda Motor 4 Langkah Electronic Fuel Injection Dengan Menggunakan Piggyback', *Bina Teknika*, 15(1), pp. 25–30. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.54378/bt.v15i1.801>.
- Halizah, N. (2019) 'Rancang Bangun KIT Percobaan Untuk Menentukan Momen Inersia Benda Tegar', *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (IFI)*, 08, pp. 24–29.
- Hartantrie, R.C. *et al.* (2022) *Motor Bakar Pada Mesin Konversi Energi*. Available at: [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com).
- Ibrahim, A. *et al.* (2018) *Metodologi Penelitian*. Edited by I. Ismail. Makassar: Gunadarma Ilmu.
- Korlantas Polri (2021) *Markas Besar Kepolisian Negara Republik Indonesia Korps Lalu Lintas*.

- Mahendra, S. and Rohmantoro, D. (2021) 'Pengaruh Performa Mesin Sepeda Motor Matik 4 Tak 110 Cc Terhadap Penggunaan Piggyback Fuel Adjuster Iquteche', *Journal of Automotive Technology*, 02(2). Available at: <https://journal.upy.ac.id/index.php/jatve/index>.
- Mahmuddah, R.D. and Sutantra, I.N. (2019) 'Analisis Perbandingan dan Studi Eksperimen Karakteristik Traksi Transmisi Manual dengan Transmisi Otomatis pada Mobil Suzuki All New Ertiga 2018', *Jurnal Teknik ITS*, 8(1), pp. 20–25.
- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (2023) *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia*. Indonesia.
- Momon and Astuti, D. (2020) 'Strategi Penurunan Emisi Gas Buang Kendaraan Di Kota Padang Strategy To Reduce Vehicle Gas Emission In Padang City', *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 15(1), pp. 1–10.
- Neliwati (2018) *Buku Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Edited by O.K. Banurea. Medan: CV. Widya Puspita.
- Paradizsa, I. (2023) 'Analisis Kebijakan Pengendalian Polusi melalui Uji Emisi Kendaraan Bermotor Berbahan Bakar Minyak (BBM) di Wilayah DKI Jakarta', *Jurnal EnviScience: Environment Science*, 7(2), pp. 203–216. Available at: <http://jurnalkesehatan.unisla.ac.id/index.php/jev/index>.
- Rahman, M.D., Arya, N.W. and Widayana, G. (2019) 'Pengaruh Ukuran Katup Terhadap Torsi Dan Daya Pada Sepeda Motor Honda Supra Fit', *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha* /, 5(3), pp. 45–54. Available at: <https://doi.org/10.23887/jjtm.v5i3.20283> (Accessed: 17 January 2024).
- Riezutya, D. and Winoko, Y.A. (2019) 'Alat Reduksi Emisi Gas Buang Menggunakan Reaktor Plasma', *Jurnal Flywheel*, 10(1).
- Saleh, L.M. et al. (2022) *Modul Safety Riding*. 1st edn. Edited by Yogi and Widi. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Saragi, J.F.H. and Purba, J.S. (2021) 'Analisis Pengaruh Mekanisme Katub Terhadap Daya Pada Motor Bakar 4 Tak Dengan Bahan Bakar Bensin Mesin 1500 CC', *Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)*, 2(2), pp. 16–27.
- Sihombing, O.E., Andaria, A.J. and Pascoal, K.G. (2022) 'Kadar Karboksihemoglobin (COHb) Pada Petugas Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) Dinas Perhubungan Kota Manado', *Indonesian Journal of Medical Laboratory Technology*, 1(1), pp. 16–22.
- Soedomo, M. (2001) *Pencemaran Udara*. 1st edn. Bandung: Penerbit ITB.
- Suman, A., Kumar, C. and Suman, P. (2022) 'Early detection of mechanical malfunctions in vehicles using sound signal processing', *Applied Acoustics*, 188. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2021.108578>.

- Supriyadi, N., Hafnan Dan B, M. *and* Beni, H. (2022) 'Pembuatan Dan Uji Kinerja Gas Oksihidrogen Pada Motor Bakar Bensin 4 Langkah Menggunakan Elektrolit Campuran NaOH', *Universitas Trisakti, Jl. Kyai Tapa, 2(1)*, p. 11440.
- Sya'bani, A.A.A., Dantes, K.R. *and* Wiratmaja, I.G. (2022) 'Pengaruh Variasi Derajat Lobe Separation Angle Camshaft Terhadap Torsi, Daya Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Motor Bensin 4 Langkah', *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha* , 10(2), pp. 148–157. Available at: <https://doi.org/10.23887/jptm.v10i2.32626>.
- Syahbudin, Sunaryanto, R. *and* Situmorang, C. (2020) 'Perbandingan Emisi Gas Buang Antara Motor Bahan Bakar Empat Tak Berbahan Bakar Premium, Pertalite, dan Pertamina', *Jurnal TechLINK*, 4(2).
- Tetelepta, Novi.N. *and* Efendi, E. (2023) 'Analisa Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Roda Empat pada Ruas JaIan Ir. M. Putuhena', *Jurnal Mechanical Engineering (JMIE)*, 1(1).
- Wihardjo, R.S.D. *and* Rahmayanti, H. (2021) *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Edited by S. Ramadhan. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management.