

Experimental Study of Comparison of Drift Bike Tire Traction in Asphalt, Concrete, and Grass Media on Fuel Efficiency

Ismail Thamrin^{1*} dan M. Alfarabi²

^{1,2}Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering, Sriwijaya University
Jalan Raya Palembang – Prabumulih Km.32

*Corresponding author:: Ismailthamrin72@gmail.com

Abstract. Drift Bike is a modification of a bicycle that mixes part of a BMX bike with two wheels and is fitted with a drive motor. To reduce of coefficient of between the wheel and asphalt, rear tire drift bike is coated with polymers that typically use polyvinyl chloride to reduce the coefficient of friction between the tire and the wheel. This study conducted a trial of a traction comparison prohibiting motorbike drift on asphalt, concrete and grass fields against the fuel efficiency. Traction is the maximum friction force that can be produced between two surfaces without slip. Experiment results in graphical form to see comparison of traction, fuel, specific fuel consumption, and drift bike efficiency. The biggest effect of the test field on tire traction and fuel consumption on grass fields are 1455.6 N and 0.83 ml / sec. The best result of the test field on specific fuel consumption in asphalt and concrete is 0.43 kg / kWh at 5000 rpm, while the biggest drift bike efficiency is in the concrete field of 17.05% at 6000 rpm.

Abstrak. Drift Bike adalah modifikasi dari sepeda yang mencampur bagian dari sepeda BMX dengan dua roda belakang dan dipasangkan motor penggerak. Untuk mengurangi koefisien gesekan antara roda dan aspal, ban belakang drift bike dilapisi dengan polimer yang biasanya menggunakan polivinil klorida untuk mengurangi koefisien gesek antara ban dan roda. Penelitian ini melakukan uji eksperimen komparasi traksi ban drift bike pada medan aspal, semen, dan rumput terhadap efisiensi bahan bakar. Traksi adalah gaya gesek maksimum yang bisa dihasilkan antara dua permukaan tanpa mengalami slip. Hasil eksperimen ditampilkan dalam bentuk grafik untuk melihat perbandingan medan uji terhadap traksi ban, konsumsi bahan bakar, konsumsi bahan bakar spesifik, dan efisiensi drift bike. Pengaruh terbesar medan uji terhadap traksi ban dan konsumsi bahan bakar terdapat pada medan rumput sebesar 1455,6 N dan 0,83 ml/s. Pengaruh terbaik medan uji terhadap konsumsi bahan bakar spesifik terdapat pada medan aspal dan semen sebesar 0,43 kg/kWh pada putaran 5000rpm sedangkan efisiensi drift bike terbesar terdapat pada medan semen sebesar 17,05% pada putaran 6000rpm.

Keywords: *drift bike*, traksi ban, konsumsi bahan bakar, *efisiensi drift bike*

© 2018. BKSTM-Indonesia. All rights reserved

Pendahuluan

Drift Bike adalah modifikasi dari sepeda yang mencampur bagian dari sepeda BMX dengan dua roda belakang dan dipasangkan motor. Untuk mengurangi koefisien gesekan antara roda dan aspal, ban belakang drift trike dilapisi dengan polimer yang biasanya menggunakan polivinil klorida untuk mengurangi koefisien gesek antara ban dan roda [1].

Drift Bike muncul di Selandia Baru sekitar tahun 2009. *Drift Bike* pun akhirnya dengan cepat menyebar ke berbagai negara seperti Australia, Amerika Serikat, Columbia, dll. Dengan banyaknya peminat dari berbagai daerah di dunia, maka banyak pula pembuat yang menjual *Drift Bike* ini di pasaran seperti Huffy, Trek, Aldi's Brand Crane, Airwalk.

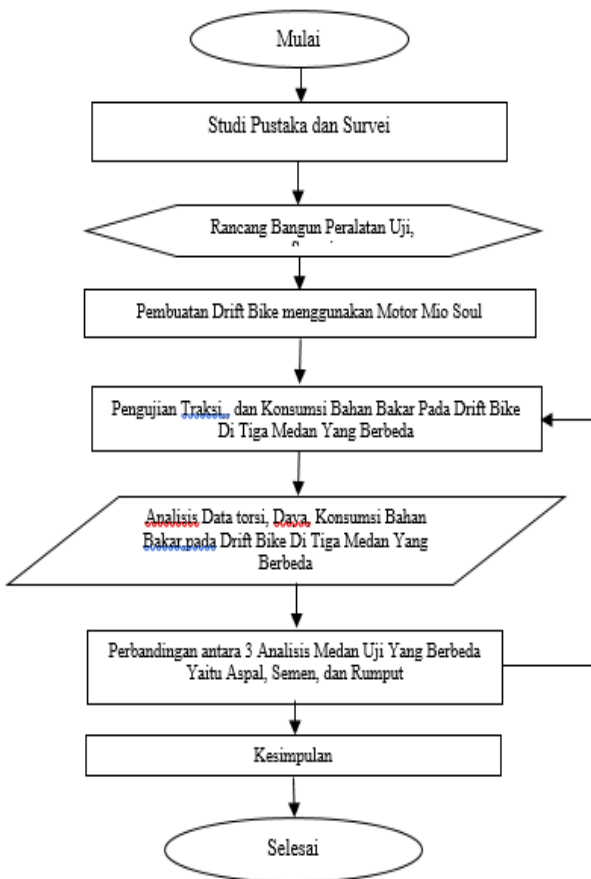
Drift Bike pun banyak mengalami perubahan dan penambahan, mulai dari pembuatannya yang dimana sekarang banyak orang membuat *Drift Bike* nya sendiri dari pada membeli, dan juga dengan ditambahkannya mesin penggerak pada *Drift Bike* yang membuat *Drift Bike* tidak perlu di mainkan pada jalan yang bergradien menurun tajam. Dengan adanya mesin pada *Drift Bike*, kita dapat melakukan *drifting* pada daerah-daerah yang berjalan datar namun tetap harus pada permukaan yang rata dan beraspal seperti pada komplek perumahan yang ada di sekitar kita.

Mesin *Drift Bike* sendiri dapat menggunakan beberapa mesin yang sudah ada, seperti mesin pada sepeda motor, mesin potong rumput, mesin drill, mesin kapal, dll. Mesin-mesin tersebut merupakan motor bakar yang selalu kita gunakan sehari-hari.

Ban merupakan salah satu komponen dari kendaraan yang fungsinya sangat vital untuk laju sebuah kendaraan. Cengkraman ban atau biasa disebut koefisien grip akan berpengaruh terhadap gaya dorong kendaraan. Semakin besar koefisien grip akan memperbesar cengkraman ban terhadap jalan, sehingga laju kendaraan yang dihasilkan juga akan semakin besar [2]. Faktor gesekan yang terjadi akan menyatakan jumlah energi yang di keluarkan oleh mesin motor. Oleh karena itu saya mengambil judul : Studi Eksperimen Komparasi Traksi Ban Pada Medan Aspal, Semen, dan Rumput Terhadap Efisiensi Bahan Bakar *Drift Bike*

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dan studi pustaka dengan cara membuat Drift Bike dengan menggunakan mesin Yamaha Mio



Gambar 1. Diagram Alir

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu pencatatan pada tiap-tiap hasil tahapan penelitian dimana pada masing-masing medan dilakukan uji jalan pada *Drift Bike*.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil pengujian daya dan torsi menggunakan *dynotest* , didapatkan hasil data seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Daya dan Torsi Menggunakan *Dynotest*

No.	Bahan Bakar	Putaran Mesin (rpm)	Daya Dynotest (HP)	Torsi (Nm)
1	Pertalite	3000	0,98	3,12
2	Pertalite	3500	1,42	3,87
3	Pertalite	4000	1,87	4,46
4	Pertalite	4500	2,13	4,52
5	Pertalite	5000	2,84	5,42
6	Pertalite	5500	3,26	5,66
7	Pertalite	6000	3,76	5,98
8	Pertalite	6500	4,26	6,26
9	Pertalite	7000	4,1	5,59
10	Pertalite	7500	3,75	4,77

Dari hasil pengujian komparasi traksi ban *Drift Bike* pada 3 medan uji didapatkan hasil data seperti yang terlihat pada table di bawah ini :

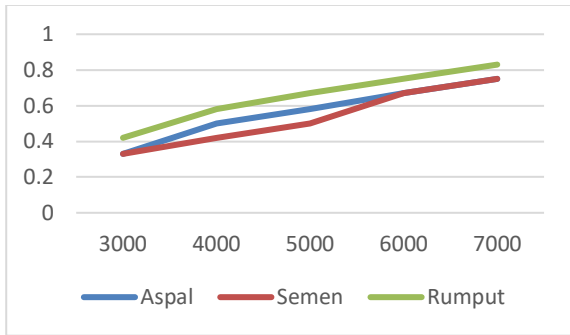
Tabel 2. Hasil Perhitungan Traksi Ban di Medan Aspal, Semen, dan Rumput

No.	Lokasi Uji	Berat Total Drift Bike (N)	Koefisien Traksi	Traksi (N)
1	Aspal	1819,08	0,72	1309,7
2	Semen	1819,08	0,68	1236,97
3	Rumput	1819,08	0,8	1455,26

Perhitungan pada tabel 2. Menggunakan rumus yang di rujuk pada buku [4]. Pemakaian Bahan Bakar dinyatakan dalam Kg/h, maka jumlah bahan bakar yang terpakai persatuan jam dapat yang dilakukan, maka didapatkan nilai bahan bakar rata-rata seperti terlihat dibawah ini:

Tabel 3. Konsumsi Bahan Bakar Pada Berbagai Medan

Bahan Bakar	Putaran Mesin (rpm)	Konsumsi Bahan Bakar Pada Aspal (ml/s)	Konsumsi Bahan Bakar Pada Semen (ml/s)	Konsumsi Bahan Bakar Pada Rumput (ml/s)
Pertalite	3000	0,33	0,33	0,42
	4000	0,50	0,42	0,58
	5000	0,58	0,50	0,67
	6000	0,67	0,67	0,75
	7000	0,75	0,75	0,83



Gambar 2 Grafik Konsumsi Bahan Bakar Pada Medan Aspal, Semen dan Rumput

Pada Gambar 2. Merupakan grafik konsumsi bahan bakar pada medan semen, aspal, dan rumput. Pada putaran mesin 3000 sampai 7000 rpm bahan bakar yang digunakan terus meningkat. Nilai konsumsi bahan bakar maksimum ada pada putaran mesin 7000rpm pada setiap medan. Yaitu 0,75ml/s pada medan aspal, 0,75ml/s pada medan semen, dan 0,83ml/s pada medan rumput.

Konsumsi Bahan Bakar Spesifik merupakan parameter penting yang berhubungan erat dengan efisiensi termal motor. Konsumsi bahan bakar spesifik didefinisikan sebagai banyaknya bahan bakar yang terpakai per satuan jam untuk menghasilkan setiap kW daya motor. Dari data Konsumsi Bahan Bakar di dapatlah data seperti terlihat pada tabel-tabel di bawah ini :

Tabel 4. Hasil Perhitungan Bahan Bakar Spesifik Pada Medan Aspal

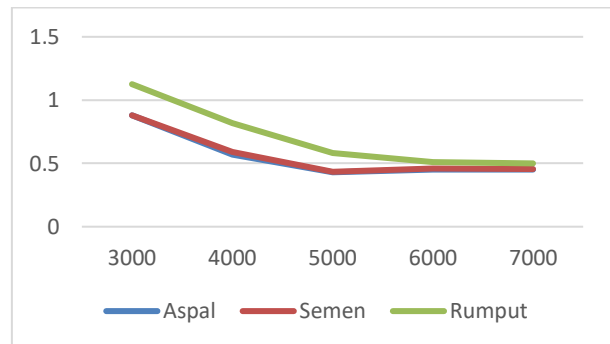
Putaran Mesin (rpm)	Konsumsi Bahan Bakar (kg/h)	Daya Dynotest (kW)	Bahan Bakar Spesifik (kg/kWh)
3000	0,88	1	0,88
4000	1,09	1,9	0,57
5000	1,34	3,09	0,43
6000	1,77	3,9	0,45
7000	2,01	4,42	0,45

Tabel 5. Hasil Perhitungan Bahan Bakar Spesifik Pada Medan Semen

Putaran Mesin (rpm)	Konsumsi Bahan Bakar (kg/h)	Daya Dynotest (kW)	Bahan Bakar Spesifik (kg/kWh)
3000	0,88	1	0,88
4000	1,126	1,9	0,59
5000	1,341	3,09	0,434
6000	1,797	3,9	0,46
7000	2,01	4,42	0,455

Tabel 6. Hasil Perhitungan Bahan Bakar Spesifik Pada Medan Rumput

Putaran Mesin (rpm)	Konsumsi Bahan Bakar (kg/h)	Daya Dynotest (kW)	Bahan Bakar Spesifik (kg/kWh)
3000	1,126	1	1,126
4000	1,555	1,9	0,82
5000	1,797	3,09	0,58
6000	2,01	3,9	0,51
7000	2,226	4,42	0,50



Gambar 3. Grafik Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Pada Medan Aspal, Semen, dan Rumput

Hasil perhitungan pada Gambar 3. Didapat dengan menggunakan rumus yang dirujuk dari buku [3]. Pada Gambar 3. Merupakan grafik konsumsi bahan bakar spesifik pada medan aspal, semen, dan rumput. Pada putaran mesin 3000 sampai 7000 rpm nilai konsumsi bahan bakar spesifik maksimum sebesar 0,88kg/kWh pada medan aspal, 0,88kg/kWh pada medan semen, 1,126kg/kWh pada medan rumput yang ketiganya pada putaran mesin 3000rpm. Nilai bahan bakar spesifik terbaik dihasilkan yaitu 0,43kg/kWh pada 5000rpm di medan aspal, 0,434kg/kWh pada 5000rpm di medan semen, dan 0,51kg/kWh pada 6000rpm di medan rumput.

Efisiensi keseluruhan menyatakan perbandingan antara daya poros yang dihasilkan terhadap daya bahan bakar yang diperlukan untuk jangka waktu tertentu.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Efisiensi Keseluruhan Pada Medan Aspal

Putaran mesin (rpm)	Bahan Bakar	Konsumsi Bahan Bakar (kg/h)	Daya Bahan Bakar (kW)	Daya Poros (kW)	Efisiensi Keseluruhan (%)
3000	Pertalite	0,88	10,98	0,98	8,92
4000	Pertalite	1,34	16,64	1,87	11,23
5000	Pertalite	1,55	19,30	2,84	14,71
6000	Pertalite	2,01	24,95	3,76	15,07
7000	Pertalite	2,44	30,29	4,1	13,53

Jadi nilai rata rata efisiensi keseluruhan bahan bakar pada medan aspal adalah 12,69%

Tabel 8. Hasil Perhitungan Efisiensi Keseluruhan Pada Medan Semen

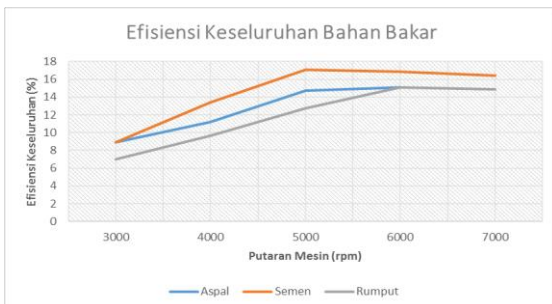
Putaran mesin (rpm)	Bahan Bakar	Konsumsi Bahan Bakar (kg/h)	Daya Bahan Bakar (kW)	Daya Poros (kW)	Efisiensi Keseluruhan (%)
3000	Pertalite	0,88	10,98	0,98	8,92
4000	Pertalite	1,126	13,979	1,87	13,37
5000	Pertalite	1,341	16,648	2,84	17,05
6000	Pertalite	1,797	22,31	3,76	16,85
7000	Pertalite	2,01	24,954	4,1	16,43

Jadi nilai rata rata efisiensi keseluruhan bahan bakar pada medan semen adalah 14,56%

Tabel 9. Hasil Perhitungan Efisiensi Keseluruhan Pada Medan Rumput

Putaran mesin (rpm)	Bahan Bakar	Konsumsi Bahan Bakar (kg/h)	Daya Bahan Bakar (kW)	Daya Poros (kW)	Efisiensi Keseluruhan (%)
3000	Pertalite	1,126	10,98	0,98	8,92
4000	Pertalite	1,555	19,305	1,87	9,68
5000	Pertalite	1,797	22,31	2,84	12,73
6000	Pertalite	2,01	24,95	3,76	15,07
7000	Pertalite	2,226	27,635	4,1	14,84

Jadi nilai rata rata efisiensi keseluruhan bahan bakar pada medan rumput adalah 11,866%



Gambar 4. Grafik Efisiensi Keseluruhan Bahan Bakar terhadap putaran mesin

Pada Gambar 4. Merupakan grafik efisiensi keseluruhan bahan bakar terhadap putaran mesin. Dari hasil pengujian didapatkan nilai efisiensi keseluruhan maksimum sebesar 14,07% pada medan aspal dengan putaran mesin 5000rpm, 17,05% pada medan semen dengan putaran mesin 6000rpm, dan 15,07% pada medan rumput dengan putaran mesin 6000rpm. Dan Efisiensi bahan bakar rata rata terbaik sebesar 14,56% pada medan semen.

Kesimpulan

Dari hasil simulasi dapat disimpulkan :

1. Traksi ban terbesar terdapat pada trek rumput sebesar 1455,6N. Sedangkan traksi ban pada trek semen sebesar 1236,97N, dan pada trek aspal 1309,7N. Hal ini menyatakan bahwa trek uji, dan material ban sangat berpengaruh terhadap nilai dari traksi ban.
2. Nilai traksi ban sangat berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar yang digunakan. Semakin besar traksi yang tersedia , maka semakin besar pula konsumsi bahan bakar.
3. Trek semen sangat baik digunakan untuk *Drift Bike* dibandingkan dengan trek aspal dan rumput. Karena memiliki nilai koefisien traksi yang lebih kecil dibandingkan dengan medan aspal dan rumput.

Referensi

- [1] Alonso. 2015. *Projeto e Fabricacao De Um Veiculo Drift Trike Motorizado*. Jurnal Jurusan Teknik Mekanik Federal University of Parana.(Jurnal)
- [2] Hendrawan dan Pramuko. 2015. *Studi Karakteristik Sifat Mekanik Kompon Karet Dengan Variasi Komposisi Sulfur dan Carbon Black Sebagai Bahan Dasar Ban Luar*. Jurnal Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.(Jurnal)
- [3] Ganesan, V. 2006. *Internal Combustion Engines Second Edition*. India : McGraw-Hill.
- [4] Wong.J.Y. 2001. *Theory Of Ground Vehicles Third Edition*. Canada : John Wiley and Sons, Inc.