

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENGUJI (*TEST BED*) SISTEM PENGEREMAN CAKRAM PADA KENDARAAN BERMOTOR RODA DUA

Oleh

Imam Rosyid

Pada umumnya kendaraan bermotor memiliki beberapa komponen penting yang harus dirawat seperti motor penggerak atau dinamo, kondisi ban, sumber energi atau baterai, dan sistem pengereman. Sistem pengereman memiliki peran yang sangat penting pada keselamatan saat berkendara. Oleh sebab itu dibutuhkan alat pengujian (*test bed*) sistem pengereman untuk mempermudah penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menganalisa energi yang dikeluarkan pada saat pengereman. Pembuatan alat ini terfokus pada kendaraan roda dua yang nantinya dapat digunakan sebagai alat pengujian pengereman serta dapat juga sebagai alat untuk meneliti pengaruh variasi motif rem cakram, diameter rem cakram, dan variasi kandungan komposit pada kampas rem. Analisa energi yang dikeluarkan pada saat pengereman. Dalam pembuatan alat pengujian, ada beberapa konsep desain yang kemudian dipilih dengan menggunakan metode *concept screening*, kemudian konsep terpilih didesain menggunakan software solidwork yang selanjutnya dilakukan perwujudan desain alat pengujian dengan penggabungan material siap pakai dan raw material. Untuk mengetahui kinerja alat pengujian maka dilakukan pengukuran energi yang dikeluarkan pada saat pengereman sebagai representasi kinerja rem dilakukan dengan empat variasi frekuensi yang berbeda yaitu 10Hz, 20Hz, 30Hz, dan 40Hz. Dengan penekanan tuas rem yang sama sebesar 4.409 Nm. Pada pengujian frekuensi 10Hz daya listrik rata-rata yaitu sebesar 35.93 watt dan rata-rata energi listrik yang dikeluarkan sebesar 1077.9 joule. Pada frekuensi 20 Hz daya listrik rata-rata sebesar 111.166 watt dan rata-rata energi listrik sebesar 3335 joule. Pada frekuensi 30 Hz daya listrik rata-rata sebesar 323.946 watt dan rata-rata energi listrik sebesar 9718.4 joule. Pada frekuensi 40 Hz daya listrik rata-rata sebesar 294.53 watt dan rata-rata energi listrik sebesar 8835.9 joule. dari data 4 variasi frekuensi tersebut pada data frekuensi 10 Hz, 20 Hz, 30 Hz, semakin tinggi frekuensi maka semakin tinggi juga nilai ampere, volt, daya, dan energi listrik yang dihasilkan. Namun pada frekuensi 40 Hz ampere, daya, dan energi pengereman mengalami penurunan, sedangkan volt inverter tetap naik. Hal ini dikarenakan pada

frekuensi 40 Hz putaran motor listrik sudah semakin tinggi yaitu sekitar 2400 Rpm, dengan pengereman dilakukan pada saat putaran sudah dalam kondisi konstan, penekanan tuas rem yang sama pada setiap variasi frekuensi tidak banyak berpengaruh terhadap ampere, daya, dan energi pada saat pengereman dengan frekuensi 40 Hz.

Kata kunci: rem cakram, alat penguji, uji rem, motor, roda dua

ABSTRACT

DESIGN AND FABRICATION DISK BRAKING SYSTEM TEST BED AT MOTORCYCLE

By

Imam Rosyid

In general the motorcycle has some important components which should be treated such as a driving motor or dynamo, tire conditions, energy sources or batteries and braking systems. The braking system has a very important role on safety while driving. Therefore required a test bed braking system to facilitate research. This research aims to design, create, and analyze the energy released during braking. Manufacture this tool focused on motorcycle which can be used as a braking tester and can also be a tool to examine the influence of variations of disc brake motif, disc brake diameter, and variation of composite content on brake lining. Energy analysis issued during braking. In the manufacture of testers, there are several design concepts which is then selected using concept screening method, then the chosen concept designed using solidwork software which subsequently carried out the embodiment of the testers design with the incorporation of ready-made materials and raw materials. To know the performance of testers then conducted measurements of energy released at the time of braking as a brake performance representation done with four different frequency variations ie 10Hz, 20Hz, 30Hz, and 40Hz. With the same brake latch presses of 4,409 Nm. At the frequency test 10Hz average electric power that is equal to 35.93 watts and an average of 1077.9 joules of electrical energy. At a frequency of 20 Hz the average electric power of 111,166 watts and the average electrical energy of 3335 joules. At a frequency of 30 Hz the average electric power of 323,946 watts and the average electrical energy of 9718.4 joules. At a frequency of 40 Hz the average electric power of 294.53 watts and the average electrical energy of 8835.9 joules. From the data the 4 variations of those frequencies at frequency data 10 Hz, 20 Hz, 30 Hz, the higher the frequency the higher the value of ampere, volt, power, and electrical energy generated. But at the frequency of 40 Hz ampere, power, and braking energy decreased, while the inverter volts remained up. This is because at a frequency of 40 Hz electric motor rotation is getting higher which is about 2400 Rpm, with braking done when the rotation is in constant condition, suppression of the same brake lever at each frequency variation not much effect on ampere, power, and energy at the time of braking with frequency of 40 Hz.

Keywords: Disc brake, Test bed, Brake test, Motorcycle