BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain alat uji rem jenis rol untuk sepeda motor yang bersifat fungsional, efisien secara biaya, serta dapat dijadikan acuan untuk pengembangan alat uji rem di lingkungan pendidikan vokasi. Berdasarkan tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui spesifikasi kapasitas motor listrik, spesifikasi gearbox, dan kapasitas load cell pada rancangan alat uji rem jenis rol untuk sepeda motor, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Kapasitas Motor Listrik Berdasarkan perhitungan torsi maksimum saat pengujian rem dan kecepatan rotasi yang dibutuhkan untuk menggerakkan rol uji, maka kapasitas motor listrik yang digunakan dalam desain ini adalah sebesar 2 HP (Horse Power) dengan putaran 1500 rpm. Kapasitas ini telah mempertimbangkan efisiensi kerja sistem transmisi dan karakteristik beban kendaraan roda dua, khususnya untuk jenis sepeda motor listrik seperti Honda CUV E. Motor dengan spesifikasi ini dinilai mampu memberikan daya yang cukup untuk mensimulasikan putaran roda sepeda motor saat dilakukan pengujian rem secara statis maupun dinamis.
2. Spesifikasi Gearbox yang digunakan dalam desain ini memiliki rasio reduksi 1:4. Artinya, untuk setiap 4 putaran pada poros input (motor), akan dihasilkan 1 putaran pada poros output (rol). Rasio ini dipilih untuk meningkatkan torsi hasil keluaran sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan pengujian rem yang menekankan pada kekuatan gesek dan perlambatan. Pemilihan rasio ini juga mempertimbangkan keseimbangan antara kecepatan putar dan torsi, serta efisiensi sistem mekanik secara keseluruhan.
3. Kapasitas Load Cell dalam rancangan ini digunakan untuk mengukur gaya pengereman yang terjadi saat roda sepeda motor ditekan terhadap permukaan rol. Berdasarkan hasil analisis dan simulasi, gaya maksimal yang terjadi pada sistem pengungkit berada di kisaran 8 hingga 10 kgf. Oleh karena itu, digunakan load cell dengan kapasitas 12 kg, yang telah memperhitungkan faktor keamanan minimal sebesar 1,5 kali dari beban maksimum. Kapasitas ini memungkinkan pengukuran yang presisi tanpa

V.2 Saran

Untuk mengembangkan hasil desain agar lebih optimal secara teknis dan siap diimplementasikan, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Realisasi Prototipe dan Uji Fungsional

Disarankan agar desain ini dikembangkan menjadi prototipe fisik menggunakan bahan dan komponen yang nyata. Hal ini penting untuk:

- Memvalidasi hasil perhitungan torsi, gaya, dan efisiensi rem secara langsung.
- Menguji daya tahan struktur mekanik dan performa motor dalam jangka waktu tertentu.
- Melakukan pengukuran nyata terhadap gaya rem, gaya selip, dan ketidakseimbangan roda.

2. Integrasi Sistem Sensor Digital

Pengembangan lebih lanjut perlu menambahkan fitur seperti:

- Sensor putaran roda untuk mengukur slip secara real-time.
- Display digital untuk menampilkan hasil uji (gaya rem, rasio kirkanan, selip).
- Sistem kendali otomatis berbasis mikrokontroler (Arduino/PIC/PLC).

Fitur-fitur tersebut yang disarankan dapat meningkatkan profesionalisme alat dan meningkatkan kemampuan diagnosa pada sistem rem.

3. Kajian Ergonomi dan Keamanan Operator

Demi keamanan dan kenyamanan pengguna alat, disarankan pada untuk:

- Menambahkan pelindung fisik (safety cover) pada bagian roller.
- Menyediakan emergency stop switch dan lampu peringatan.
- Memastikan alat memiliki pengunci roda depan dan belakang agar kendaraan tidak bergerak selama dilakukannya pengujian.

4. Uji Banding dengan Alat Komersial

Untuk menilai keakuratan dan efisiensi biaya, sebaiknya dilakukan perbandingan hasil uji dengan:

- Alat uji rem komersial seperti Merk Sakura dan MAHA (Jerman).

- Hasil perbandingan akan menunjukkan apakah desain alat ini sudah cukup layak secara teknis maupun ekonomis.

5. Pengembangan Modul Pembelajaran

Penelitian ini dapat dijadikan bahan ajar dalam bentuk:

- Modul pelatihan sistem rem dan alat uji rem.
- Simulasi pengukuran gaya pengereman menggunakan model matematis.
- Latihan penggunaan alat dan interpretasi hasil pengujian.

6. Skalabilitas dan Fleksibilitas Desain

Jika desain ingin dikomersialisasikan, maka alat perlu disesuaikan agar:

- Bisa digunakan pada berbagai ukuran dan tipe sepeda motor.
- Bersifat modular sehingga mudah dirakit dan dibongkar.
- Biaya produksi massal dapat ditekan dengan pemilihan material lokal.

Demikian Bab V ini disusun dengan harapan dapat memberikan pemahaman menyeluruh tentang hasil perancangan dan kontribusi dari penelitian ini. Diharapkan hasil desain ini menjadi pondasi kuat bagi pengembangan sistem uji rem sepeda motor yang ekonomis, aman, efisien, dan mudah diterapkan di lingkungan pendidikan maupun di industri otomotif.

DAFTAR PUSTAKA

- ACTIA. (2016) (n.d.). Roller brake tester bench. 2–4. <http://equipements-controle-technique.com/en/light-vehicle/inspection-lines-vehicle-test-lanes-actia/roller-brake-test-bench-brake-test-stand-brake-tester-actia.html>
- ALAT UJI REM (BRAKE TESTER) - 10T COMPUTERIZED. (2017) (n.d.). <https://katalog.inaproc.id/sae-mitra-sejati/alat-uji-rem-brake-tester-10t-computerized>
- Chen, X. X. X., Tsai, M. Y., Wolynes, P. G., da Rosa, G., Grille, L., Calzada, V., Ahmad, K., Arcon, J. P., Battistini, F., Bayarri, G., Bishop, T., Carloni, P., Cheatham, T. E., Collepardo-Guevara, R., Czub, J., Espinosa, J. R., Galindo-Murillo, R., Harris, S. A., Hospital, A., ... Crothers, D. M. (2018). ANALISIS BENTUK MODEL PIRINGAN CAKRAM TERHADAP JARAK DAN WAKTU Pengereman. *Nucleic Acids Research*, 6(1), 1–7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gde.2016.09.008><http://dx.doi.org/10.1007/s00412-015-0543-8><http://dx.doi.org/10.1038/nature08473><http://dx.doi.org/10.1016/j.jmb.2009.01.007><http://dx.doi.org/10.1016/j.jmb.2012.10.008><http://dx.doi.org/10.1038/s4159>
- Fendicom_shop22. (2021) (n.d.). Ready Worm Gear NmrV 075 Ratio 1:20 -100 Output As 28Mm Terbaru. https://shopee.co.id/Ready-Worm-Gear-NmrV-075-Ratio-1-20-100-Output-As-28Mm-Terbaru-i.78334730.24204123277?sp_atk=12cf85cb-0df8-4c6b-893b-672a9b365ce9&xptdk=12cf85cb-0df8-4c6b-893b-672a9b365ce9
- Firdaus, R. M., Supriyo, B., & Suharjono, A. (2019). Sistem untuk Analisis Variasi Tindakan Pengereman. Seminar Nasional Aptikom.
- Okpatrioka Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Putra, I. E., & Agusti, J. (2020). Analisa Pengaruh Beban Pengereman dan Variasi Merk Kampas Rem Terhadap Keausan Kampas Rem. *RangTeknik Journal*, 3(1), 60–67.
- Skreblin, T. (2020). Skreblin, T. (2020): Roller brake tester measurement uncertainty calculation, 17th IMEKO TC 10 and EUROLAB Virtual Conference

"Global Trends in Testing, Diagnostics & Inspection for 2030,."

Yhudianto, P. (2017). Gambaran Umum Rem Sepeda Motor. Eprints.Undip.Ac.Id, 8–32.

2, I. E. (2020). ANALISA PENGARUH BEBAN Pengereman DAN VARIASI MERK KAMPAS REM . Rang Teknik Journal , 60-67.

Alfianto Herakarsono, A. G. (2024). Rancang bangun rangka alat uji torsi sederhana berbasis eddy current menggunakan roller conveyor. Herakarsono, dkk./ Jurnal Teknik Mesin Indonesia, Vol. 19 No. 1, 42-46.

jxgtzjnn1q. (2019) (n.d.).

https://shopee.co.id/product/265536250/5234955591?d_id=cf46f&uls_tracking_id=522m5nq900p2&utm_content=332FVB7VcSmrEijilZV78tKSF5F5.

MUTHORIQ, E. (2023). PENGEMBANGAN METODE PENGUJIAN REM DAN . Karya tulis sebagai salah satu syarat , 1-155.

Riky Maulana Firdaus*1, B. S. (2019). Sistem untuk Analisis Variasi Tindakan Pengereman . Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASTIK) , 7-14.

SEJATI, S. M. (n.d.). Retrieved from https://www.saemitra.com/cosber_motorcycle_testing.html

jxgtzjnn1q. (2020) (n.d.).

https://shopee.co.id/product/265536250/5234955591?d_id=cf46f&uls_tracking_id=522m5nq900p2&utm_content=332FVB7VcSmrEijilZV78tKSF5F5.

SEJATI, S. M. (2020) (n.d.). Retrieved from https://www.saemitra.com/cosber_motorcycle_testing.html