

# Perhitungan ekuivalen stress rangka utama sepeda lipat student version menggunakan strain gage dengan kombinasi konfigurasi 2-gage dan 4-gage = Equivalent stress calculation of student version folding bike's main frame using strain gage with combination 2-gage and 4-gage configurations

Syaiful Arief Budiman Alchazin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248805&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Meningkatnya kebutuhan alat transportasi sepeda khususnya sepeda lipat harus diikuti dengan penelitian terhadap kekuatan rangka utama dan engselnya. Masalah stress konsentrasi akibat adanya engsel pada rangka sepeda lipat menjadi fokus penelitian ini. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian statis dan dinamis menggunakan strain gage serta simulasi menggunakan Finite Element Method.

Jenis pengujian dinamis dilakukan untuk melihat karakteristik desain terhadap pembebanan dalam suatu fungsi waktu, sekaligus memasukkan variabel pembebanan kejut dan berulang. Konfigurasi strain gage yang dipilih yaitu konfigurasi 2-gage dan 4-gage yang diharapkan bisa menghasilkan bending stress dan axial stress dengan tingkat sensitifitas 2 dan 2(1+\_) kali daripada menggunakan konfigurasi 1-gage.

Hasil pengolahan data dari pengujian statis pada strain gage dan simulasi FEM menghasilkan dimensi rancangan penampang engsel berupa persegi dengan sisi 10,91cm. Selanjutnya, hasil pengolahan data dari pengujian dinamis menggunakan strain gage pada rangka utama di dekat engsel menghasilkan nilai ekuivalen stress maksimum sebesar 141,487 Mpa dan faktor keamanan minimum sebesar 1,463.

<hr><i>Growth of bicycle transportation demand, especially folding bike must be followed by a research of the main frame and hinges strenght. Stress consentration problem due to existence of hinges in main frame is our research focus. The test include static and dynamic tests using a strain gage as well as simulations using the Finite Element Method.

Dynamic test is used to know the characteristic of design to load in time function, moreover including impact and cyclic load variables. Strain gage configuration which used is 2-gage configuration and 4-gage configuration. Both configurations can measure bending and axial stress in level sensitifity of 2 and 2(1+\_) times bigger than 1-gage configuration.

From strain gage and FEM data can be resulted the dimension cross section of hinges and the cross section is a square with 10,91cm of length. In addition, data analysis for dynamic test which use strain gagein main frame near hinges resulting value of maximum equivalent stress is 141,487 Mpa with minimum safety factor is 1,463.</i>