Desain Sistem Sensor Massa Dengan Strain Gauge 120Ω

Nur Muklisin, Melania Suweni Muntini
Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya
Email: lishin701@gmail.com

Abstrak

Model-model teoritis di dalam fisika banyak sekali yang diaplikasikan pada sistem pengukuran, salah satunya adalah strain gauge yang memanfaatkan gejala strain akibat penambahan massa. Pada penelitian kali ini telah dilakukan perancangan dan pembuatan prototipe sensor massa menggunakan strain gauge uniaxial model 10-120-C1-11L1M2R yang mempunyai hambatan 120Ω dan batang kantilever dari bahan kuningan dengan panjang 0,8 cm, lebar 0,3 cm, dan tebal 6 µm. Masa beban dikalibrasi menggunakan neraca OHAUS merk PioneerTM tipe PA214. Melalui rangkaian elektronis jembatan Wheatstone, rangkaian amplifier, dan low-pass filter pasif, diperoleh persamaan karakteristik sistem sensor massa, yaitu \( V = 89,45 \text{mV/gr} \times M(\text{gr}) + 2963,44 \text{mV} \), dimana \( V \) adalah tegangan (mV), dan \( M \) adalah massa (gr). Persentase error sensitivitas didapatkan sebesar 2,41%. Adapun nilai histerisis yang didapat dari grafik data kenaikan dan penurunan massa sebesar 117,19 mV pada titik pengukuran 3,8 gr. Pada penelitian ini juga telah dilakukan sistem akuisisi data melalui komunikasi serial dengan program yang berjalan pada sistem operasi linux.

Kata kunci: batang kantilever, jembatan Wheatstone, massa, strain gauge, linux