

## **TUGAS AKHIR**

# **PENGARUH VARIASI PANJANG PIN TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN KEKERASAN PROSES *FRICTION WELDING* PADA ALUMINIUM SERI 1XXX**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata-1 Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :  
Wildan Wilantara  
2013 013 0045

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2018**