



**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**Analisis Envelope Cacat Lintasan Luar Bantalan Bola pada Poros Engkol (Crank Shaft) Mesin Vespa**

**The Envelope Analysis of Ball Bearing Outer Race  
Fault in Vespa Crank Shaft**

Disusun Oleh:

**Gunawan Wibisono  
NIM : 20130130077**

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji  
Pada 25 Januari 2019

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.M., M.Eng.Sc, Ph.D**

**NIK. 19740302 200104 123 049**

**Drs. Sudarisman, M.S.Mechs., Ph.D**

**NIP. 19590502 198702 1 001**

Penguji

**Dr. Bambang Riyanta, S.T., M.T.**

**NIK. 19710124 199603 123025**

Tugas Akhir ini telah dinyatakan sah Sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjan Teknik  
Tanggal 13 Maret 2019

Mengesahkan

Ketua Program Studi Teknik Mesin



**Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.M., M.Eng.Sc, Ph.D**