

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI (P)



**PERANCANGAN *METAL GASKET* UNTUK APLIKASI *SEALING* PADA
TEKANAN KERJA RENDAH**

Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

Dr.Eng. Moch. Agus Choiron, ST., MT. NIDN 0017087204
Dr.Eng. Anindito Purnowidodo, ST., M.Eng. NIDN 0010037107

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Melalui DIPA Universitas Brawijaya
Nomor : DIPA-023.04.2.414989/2013, Tanggal 5 Desember 2012, dan berdasarkan
SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor : 295/SK/2013 tanggal 12 Juni 2013

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
DESEMBER 2013

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : PERANCANGAN METAL GASKET UNTUK APLIKASI SEALING PADA TEKANAN KERJA RENDAH

Peneliti / Pelaksana

Nama Lengkap : Dr.Eng. MOCH. AGUS CHOIRON ST., MT.

NIDN : 0017087204

Jabatan Fungsional :

Program Studi : Teknik Mesin

Nomor HP : 082139249937

Surel (e-mail) : agus_choiron@ub.ac.id

Anggota Peneliti (1)

Nama Lengkap : Dr.Eng. ANINDITO PURNOWIDODO ST., M.Eng.

NIDN : 0010037107

Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra :

Alamat :

Penanggung Jawab :

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 50.000.000,00

Biaya Keseluruhan : Rp. 100.000.000,00

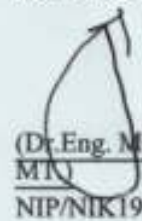
Mengetahui
Ketua LPPM UB



(Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS)

NIP/NIK 195305141980022001

Malang, 26 - 8 - 2013,
Ketua Peneliti,



(Dr. Eng. MOCH. AGUS CHOIRON ST.,
MT)

NIP/NIK197208172000031001

RINGKASAN

Pada mesin konversi energi seperti boiler, turbin dan pirolisis, komponen gasket digunakan dalam piping system yang menjamin aliran fluida yang disalurkan tidak mengalami kebocoran. Selain itu juga digunakan dalam mesin-mesin dengan tekanan kerja rendah seperti di industri makanan, kosmetik dan obat-obatan dengan syarat material gasketnya harus memenuhi kriteria *food grade*. Metal gasket menjadi pilihan gasket dikarenakan kelebihanannya terhadap temperatur kerja, tekanan kerja dan ketahanan kimia. Salah satu desain baru metal gasket adalah metal gasket dengan bentuk bergelombang (*corrugated shape*) yang memiliki beberapa kelebihan yaitu beban pengencangan lebih rendah dan menghindarkan terjadinya gasket relaxation.

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini; pada tahun pertama dilakukan optimasi desain pada metal gasket dan prediksi proses produksinya dengan memanfaatkan simulasi komputer sehingga dapat dihasilkan desain yang optimal dan rancangan dies yang nantinya akan digunakan untuk memproduksi prototype metal gasket. Tahun kedua akan diproduksi prototype metal gasket dan eksperimen untuk menguji kebocoran dari prototype dengan menggunakan water pressure test.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan desain metal gasket untuk aplikasi sealing pada tekanan kerja rendah dengan memanfaatkan simulasi komputer untuk mengefisienkan proses desain dan manufaktur sehingga biaya dan waktu untuk trial-error proses akan tereduksi. Perancangan desain metal gasket memiliki tujuan jangka panjang sebagai usaha untuk mewujudkan kemandirian usaha manufaktur dalam penyediaan komponen gasket.

DAFTAR PUSTAKA

1. EHEDG Update (2007), *Materials of Construction for Equipment in Contact With Food*, Trends in Food Science & Technology 18 S40-S50.
2. Saeed, H.A, Izumi, S., Sakai, S., Haruyama, S., Nagawa, M., Noda, H. (2008). Development of New Metallic Gasket and its Optimum Design for Leakage Performance, *Journal of Solid Mechanics and Material Engineering*, Vol. 2, No. 1, p. 105-114.
3. Haruyama S., Choiron M.A, Kaminishi K. (2009). *A Study of Design Standard and Performance Evaluation on New Metallic Gasket*, Proceeding of the 2nd International Symposium on Digital Manufacturing, Wuhan China, p. 107-113.
4. Choiron M.A, Haruyama S., Kaminishi K. (2010). Simulation and Experimentation on the Contact Width of New Metal Gasket for Asbestos Substitution, *International Journal of Aerospace and Mechanical Engineering*, Vol. 4, No. 1, p. 22-26.
5. Choiron M.A, Haruyama S., Kaminishi K. (2010). Optimum Design of New 25A-size Metal Gasket Considering Plastic Contact Stress, *International Journal of Modeling and Optimization*, Vol. 1, No. 2, p. 146-150.
6. Jenco, J.M., Hunt, E.S. 2000. Generic Issues Effecting Spiral-Wound Gasket Performance. *International Journal of Pressure Vessels and Piping* 77. pp. 825830.
7. Flexitallic's Worldwide Team of Engineers (2011). *Flexitallic Gasket design Criteria*. America. p. 2-39.
8. Dieter, George E (1988). *Mechanical Metallurgy*. London : McGraw-Hill Book Company.
9. Gere, James N. & Timshenko, Stephen P. (1987). *Mekanika Bahan*. Alih bahasa oleh Hans J. Wospakrik. Jakarta: Erlangga.
10. Kempchen Dichtungstechnik GmbH. (2000). *Gasket Profiles*. Oberhausen, Germany.
11. Soejanto, I. (2009). *Desain Eksperimen dengan Metode Taguchi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
12. M. Firat (2007), Computer aided analysis and design of sheet metal forming processes: Part I – The finite element modeling concepts, *Materials and Design* 28, p. 1298–1303.