

PENGEMBANGAN GASKET METAL BERGELOMBANG BERBAHAN ALUMINIUM UNTUK MENCEGAH KEBOCORAN SAMBUNGAN PIPA

Oleh: Didik Nurhadiyanto, Mujiyono, Febrianto Amri Ristadi, Ardani Ahsanul Fakhri

ABSTRAK

Gasket metal bergelombang berbahan SUS304 sudah dikembangkan dengan baik. Gasket ini bisa berfungsi dengan baik dalam mencegah kebocoran sambungan pipa. Desain gasket terbaik adalah dengan melapisi permukaan gasket metal bergelombang berbahan SUS304 dengan material yang lebih lunak, yaitu nikel atau tembaga. Namun demikian, proses pembuatan gasket ini menjadi rumit hasil pelapisan tidak menjadi satu kesatuan dengan material inti. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menguji gasket metal bergelombang berbahan aluminium. Permukaan aluminium lebih lunak dari pada SUS304 sehingga permukaan aluminium akan menutup kekasaran flens yang terbuat dari SUS304. Penutupan kekasaran permukaan ini diharapkan akan meningkatkan *contact area* antara gasket dengan flens dan mencegah kebocoran. Kekakuan gasket metal bergelombang dipertahankan sesuai dengan kekakuan gasket metal bergelombang berbahan SUS304 dengan cara meningkatkan ketebalan gasket. Dimensi gasket metal bergelombang yang berupa tinggi gelombang, jari-jari gelombang, panjang bagian flat dipertahankan sama dengan gasket berbahan SUS304. Desain gasket dilakukan menggunakan software ANSYS untuk menentukan dimensi optimal dari gasket berbahan aluminium. Bahan aluminium adalah A356 dan A6061. Setelah ditemukan dimensi yang optimum maka dilanjutkan dengan proses pembentukan gasket dengan *cold forming*. Proses ini berupa perlakuan forming sebanyak tiga kali untuk menghindari efek springback. Gasket metal bergelombang berbahan aluminium selanjutnya dilakukan uji coba kebocoran menggunakan water pressure test. Kegiatan ini berupa pemberian air bertekanan pada sistem gasket-flens-pipa. Kebocoran air diketahui dengan memberikan kertas putih di bagian bawah sistem gasket-flens-pipa. Apabila terdapat kebocoran maka air akan menetes dan ditangkap oleh kertas putih. Hasil penelitian ini akan menghasilkan prototipe gasket metal bergelombang berbahan aluminium. Ketebalan antara gasket berbahan A356 dan A6061 melalui simulasi FEM tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Ketebalan 3, 4, dan 5 mm bisa digunakan sebagai bahan gasket. Proses *cold forming* untuk material gasket dengan ketebalan 3, 4, dan 5 mm hampir sama, namun gaya pengepresan memerlukan 1000 kN, 1150 kN, dan 1200 kN. Hasil uji kebocoran menggunakan *water pressure test* adalah sama untuk kedua material aluminium dengan ketebalan 3, 4, dan 5 mm.

Kata Kunci: *Pengembangan, gasket metal bergelombang, aluminium, kebocoran*