

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Regulator LPG (*Liquified Petroleum Gas*) adalah alat pengatur tekanan untuk tabung baja LPG yang berfungsi untuk menyalurkan dan mengatur serta menstabilkan tekanan gas yang keluar dari tabung baja LPG supaya aliran gas menjadi konstan. Adapun regulator tekanan rendah adalah alat pengatur tekanan dirancang khusus untuk mengatur tipe tabung baja LPG dengan kapasitas pengisian antara tiga kg sampai 12 kg dengan tekanan maksimal lima kPa (BSN, 2007). Dapat dibayangkan masalah-masalah yang akan timbul jika bagian dari rangkaian kompor LPG ini, mengalami kerusakan atau tidak bekerja sesuai ketentuan; salurannya tersumbat, gas terlalu deras keluar tabung karena katup pengaturannya bermasalah, atau yang paling fatal terjadinya kebocoran yang dapat menyebabkan kecelakaan bagi penggunaannya.

Mengingat pentingnya fungsi regulator pada kompor LPG ini serta keamanan penggunaannya, maka harus dilakukan terlebih dahulu riset-riset yang sangat ketat dan menyeluruh terhadap berbagai komponen regulator, termasuk material bahannya dengan berbagai pengujian oleh pihak-pihak yang memiliki kapabilitas dan legalitas di bidang terkait, sehingga berbagai kemungkinan buruk yang bisa ditimbulkan dalam penggunaan regulator oleh konsumen/masyarakat dapat diminimalisasi.

Sebelum melakukan pengujian ataupun pembuatan produk jadi, untuk efisiensi biaya dan efektifitas waktu, maka perlu dilakukan optimisasi material bahan terlebih dahulu dengan menggunakan metode yang telah baku berdasar karakteristik bahan yang tersedia, di mana bahan dengan hasil optimisasi terbaik akan diprioritaskan untuk proses pembuatan produk jadi.

Multiple Attribute Decision Making (MADM), merupakan salah satu metode pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Jika kasus yang akan diselesaikan tersebut melibatkan preferensi (prioritas/pilihan) beberapa pengambil keputusan (pakar), maka metode MADM perlu pengembangan, salah satunya penggabungan dengan metode lain (*hybrid*). Metode *Multiple Person Multiple Attribute Decision Making* (MPMADM) dengan pendekatan preferensi relasi fuzzy dan perhitungan bobot atribut (kriteria) menggunakan Algoritma Genetika (AG), merupakan pengembangan MADM yang bisa mengagregasikan (menyatukan perbedaan) pendapat dari beberapa pengambil keputusan dan memilih alternatif terbaik. Jadi, dengan metode tersebut, sangat dimungkinkan bisa memilih material regulator terbaik dan lebih akomodatif, karena melibatkan pendapat beberapa pakar.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara menentukan preferensi setiap alternatif material berdasarkan metode-metode *Multiple Attribute Decision Making* (MADM)?

2. Bagaimana cara melakukan transformasi format preferensi dari para pengambil keputusan (pakar) ke dalam bentuk relasi preferensi fuzzy?
3. Bagaimana cara mengagregasi pendapat pakar berdasarkan preferensi yang diberikannya menggunakan *Simple Additive Weighting Method*?
4. Bagaimana cara menentukan bobot tiap atribut (kriteria) material regulator LPG menggunakan Algoritma Genetika (AG)?
5. Bagaimana cara melakukan perankingan material bahan regulator LPG berdasarkan matriks agregasi dan bobot tiap atribut (kriteria) material?

C. Tujuan

1. Menentukan preferensi material bahan alternatif berdasar metode-metode *Multiple-Attribute Decision Making (MADM)*
2. Melakukan transformasi format preferensi dari para pakar ke dalam bentuk relasi preferensi fuzzy.
3. Mengagregasi pendapat para pakar berdasarkan preferensi yang diberikannya menggunakan *Simple Additive Weighting Method*.
4. Menentukan bobot tiap atribut (kriteria) material menggunakan Algoritma Genetika (AG).
5. Melakukan perankingan material bahan regulator berdasarkan matriks agrerasi para pakar dan bobot tiap atribut (kriteria) material.

D. Batasan Masalah

1. Material yang dioptimisasi: aluminium alloy 380, 383, 384, 413, dan 369

2. Pada tugas akhir ini, material yang dikaji hanya material bahan regulator untuk LPG, tidak termasuk material bahan perlengkapan proses produksi, seperti mesin/tungku peleburan logam, matras/cetakan (*dies*), mesin *press*, dan peralatan lainnya yang berhubungan dengan industri logam.
3. Karakteristik material yang dianalisa yaitu: densitas, kekuatan (luluh dan tarik maksimum), keuletan, ketahanan korosi, titik lebur dan harga bahan.
4. Pada tugas akhir ini, tidak digunakan pendekatan analisa struktur mikro bahan, analisa dilakukan dengan pendekatan fisis-kimiawi dan mekanis.
5. Metode MADM yang digunakan meliputi: *Simple Additive Weighting Method (SAWM)*; *Weighted Product (WP)*; *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*.
6. Format preferensi yang digunakan yaitu *utility vector* dan *ordered vector*
7. Operator agregasi yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting Method*, dengan tingkat kepentingan pengambil keputusan sama.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini bisa dimanfaatkan dalam lingkup riset di laboratorium ataupun lingkup praktis di dunia industri, antara lain:

1. Meningkatkan efisiensi biaya dan efektifitas waktu seleksi material regulator LPG, karena dengan terlebih dahulu melakukan perhitungan nilai guna suatu material berdasar karakteristiknya dan menggunakan metode yang baku, peluang untuk mendapat material bahan terbaik

dalam waktu yang lebih singkat dan biaya lebih rendah, menjadi lebih besar.

2. Karena hasil keluaran dari penelitian ini berupa *software (code program)* sistem seleksi material terbaik, maka dengan tetap mengacu ke capaian standard produk regulator kompor LPG, untuk jenis bahan apapun yang akan digunakan bisa diseleksi menggunakan sistem ini.