

ABSTRAK

Baja merupakan salah satu bahan baku yang digunakan oleh PT XYZ dalam pembuatan produk pertahanannya, maka dari itu pengendalian dan pengecekan kualitas sangat diperhatikan. Untuk menjamin bahan baku baja yang digunakan memenuhi standar, maka pemeriksaan sifat metalurgi dilakukan dengan menggunakan beberapa kriteria yang harus dipenuhi yaitu struktur mikro, ukuran butir, dekarburisasi dan pengotor (inklusi). Inklusi atau pengotor merupakan senyawa nonmetal yang tidak diinginkan dan menjadi faktor utama untuk awal mula munculnya *ductile fracture* maupun *brittle fracture* pada saat proses produksi. Tingkat keparahan inklusi bahan baku baja mempengaruhi proses selanjutnya sehingga kesalahan dalam pembacaan untuk menentukan tingkat keparahan inklusi *minor* atau *major* harus diminimalisir. Hal tersebut dikarenakan jika tingkat keparahan inklusi yang terbaca termasuk ke dalam tingkat *major* maka bahan baku baja tidak dapat digunakan dan menjadi *scrap* dan mengakibatkan kerugian pada perusahaan. Untuk meminimalisirnya, ketelitian operator diperlukan dalam melakukan analisis pembacaan menggunakan tabel perbandingan, karena cara ini menganalisis senyawa inklusi satu persatu dan ini membutuhkan waktu ± 1 menit untuk diketahui tingkat keparahannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem penentuan keputusan kualitas berbasis logika fuzzy mamdani yang digunakan untuk menentukan besar keparahan inklusi dan melakukan perbandingan hasil pengolahan sistem dengan operator untuk melihat keakuratan sistem dan efisiensi waktu yang telah dibangun. Dalam penelitian ini menggunakan metode logika fuzzy Mamdani dengan variabel yang digunakan adalah panjang inklusi *Alumina*, Panjang inklusi *Silicate*, lebar inklusi *Alumina* dan lebar inklusi *Silicate*. Sistem dibuat dengan menggunakan *software* matlab.

Hasil pengujian sistem dari 6 sampel yang digunakan untuk mendapatkan perbandingan menurut operator dan sistem dinyatakan minor menjadikan akurasi yang didapatkan tergolong baik dan dalam segi waktu, proses penentuan dengan sistem memakan waktu lebih cepat yaitu ± 2 detik.

Kata kunci : Mamdani, Matlab, Inklusi, Kualitas, Logika, Fuzzy

ABSTRACT

Steel is one of the raw materials used by PT. XYZ in the manufacture of its defense products; therefore, quality control (QC) and checking process become the most essential part in the process. To ensure that the steel raw materials used reach the standards, metallurgical properties are examined using several criteria must be carried out well, as microstructure, grain size, decarburization and impurities (inclusions). Inclusions or impurities are unwanted non-metal compounds and are the main factor for the initial appearance of ductile fracture and brittle fracture during the production process. The severity of the inclusions in steel raw materials affects the next process so that errors in readings to determine the severity of minor or major inclusions must be minimized. This is because when the inclusion severity level that read is included in the major level then the steel raw material cannot be used and turns to be scrap and causes losses to the company. To minimize the matters, operator accuracy is required in analyzing by a comparison table, because this method analyzes the inclusion compounds one by one and it takes ± 1 minute to determine the severity.

The purpose of this research is to build a quality decision-making system based on fuzzy mamdani logic that is used to determine the severity of inclusions and to compare the results of system processing with operators to see the accuracy of the system and time efficiency that has been built. In this study using the Mamdani fuzzy logic method with the variables used are Alumina inclusion length, Silicate inclusion length, Alumina inclusion width and Silicate inclusion width. The system is built using matlab software.

The system test results from the 6 samples used to obtain comparisons according to the operator and the system are stated to be minor, making the accuracy obtained quite good and in terms of time, the determination process with the system takes less time, namely ± 2 seconds.

Keyword : Mamdani, Matlab, Inclusion, Quality, Fuzzy, Logic