

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan penggunaan Handheld X-Ray Fluorescence (XRF) merupakan metode yang efektif dan andal dalam menganalisis perubahan komposisi unsur pada stainless steel SS304 akibat paparan lingkungan korosif. Alat ini mampu mengidentifikasi perubahan unsur utama secara cepat dan akurat tanpa merusak material yang diuji, sehingga sangat sesuai digunakan untuk evaluasi kondisi material secara langsung. Sifat Handheld XRF yang portabel dan non-destruktif memberikan kemudahan dalam pelaksanaan pengujian di lapangan serta memungkinkan proses pengambilan keputusan dilakukan secara lebih efisien tanpa memerlukan pengujian laboratorium yang kompleks dan memakan waktu.

Selain itu, pengujian kekerasan menggunakan metode Vickers memberikan gambaran yang jelas mengenai perubahan sifat mekanik stainless steel SS304 setelah mengalami proses korosi. Penurunan nilai kekerasan yang terjadi menunjukkan bahwa korosi tidak hanya mempengaruhi komposisi kimia material, tetapi juga berdampak pada kemampuan material dalam menahan deformasi plastis akibat beban tekan.

Metode Vickers dinilai sangat sesuai untuk pengujian stainless steel SS304 karena memiliki tingkat presisi yang tinggi dan dapat digunakan untuk mengevaluasi kekerasan permukaan material, baik pada kondisi material homogen maupun material yang memiliki lapisan tertentu, tanpa merusak struktur inti material. Secara keseluruhan, kombinasi penggunaan Handheld XRF dan uji kekerasan metode Vickers terbukti saling melengkapi dan efektif dalam mengevaluasi pengaruh lingkungan korosif terhadap sifat kimia dan mekanik stainless steel SS304.

5.2 Saran

Untuk memperkuat hasil penelitian ini, disarankan agar perusahaan melakukan pemantauan komposisi kimia dan laju korosi secara berkala menggunakan Handheld XRF. Pemantauan ini memungkinkan dilakukannya tanpa mengganggu operasi sehari-hari, memastikan material tetap dalam kondisi optimal untuk mencegah kerusakan yang tidak diinginkan. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan pengembangan teknologi Handheld XRF yang lebih canggih, dengan peningkatan akurasi dan resolusi pengukuran, sehingga teknologi ini dapat digunakan untuk aplikasi yang lebih luas, termasuk analisis material lainnya yang rentan terhadap korosi.

Penting juga bagi perusahaan untuk menyediakan pelatihan yang memadai bagi operator yang akan menggunakan Handheld XRF. Pemahaman yang baik tentang cara kerja dan penggunaan alat ini akan memastikan hasil yang lebih akurat dan konsisten. Disarankan untuk melakukan studi lanjutan yang fokus pada pengembangan metode analisis yang lebih mendalam untuk material dengan kondisi khusus atau lingkungan korosif yang lebih ekstrem. Penelitian ini akan

membantu memperluas pemahaman tentang korosi dan cara terbaik untuk menghadapinya, dengan tujuan akhir membantu perusahaan menjaga kualitas dan umur panjang material yang digunakan.

Uji Kekerasan Metode Vickers dapat digunakan untuk mendukung analisis laju korosi pada Stainless Steel 304 dengan mengevaluasi sifat mekanis dan perubahan struktur mikro yang memengaruhi ketahanan korosi. Kombinasikan data kekerasan Vickers dengan hasil uji elektrokimia (seperti uji EIS atau Tafel) untuk memahami hubungan antara kekerasan material, mikrostruktur, dan laju korosi. Stainless Steel 304 yang mengalami pengerjaan mekanis atau deformasi sering menunjukkan peningkatan kekerasan tetapi dapat memiliki ketahanan korosi yang menurun. Pengujian Vickers dapat membantu menentukan hubungan antara tingkat deformasi dan kerentanannya terhadap korosi.

Hasil pengujian Vickers dapat digunakan untuk memprediksi ketahanan Stainless Steel 304 dalam lingkungan korosif tertentu (seperti asam atau lingkungan laut) berdasarkan distribusi kekerasan dan kondisi material. Hardness test dapat digunakan untuk memastikan bahwa Stainless Steel 304 yang telah melalui proses manufaktur (misalnya, annealing atau cold working) memiliki kekerasan yang sesuai untuk ketahanan korosi optimal. Dengan menerapkan metode Vickers secara strategis, hubungan antara kekerasan material dan ketahanan terhadap korosi dapat dipahami lebih baik, memungkinkan pengoptimalan desain, proses, dan pemilihan material untuk aplikasi spesifik.