

SKRIPSI
IMPLEMENTASI SISTEM PERINGATAN DINI UNTUK
PREDICTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN *EYE FORMING
ROBOT* MENGGUNAKAN METODE *RANDOM FOREST
***(CLASSIFICATION)* DAN NOTIFIKASI WHATSAPP API**
SECARA *REAL TIME* DI PT.XYZ



Disusun Oleh :

Nama : Iwan Santoso

NIM : 210603003

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2025

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Implementasi Sistem Peringatan Dini untuk Predictive Maintenance pada Mesin Eye Forming Robot Menggunakan Random Forest (Classification) dan Notifikasi WhatsApp API secara Real Time di PT. XYZ”*.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata-1 di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak dukungan, baik secara moral maupun material. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Istri, Anak dan Kedua orang tua serta seluruh keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung setiap langkah yang penulis tempuh dalam pendidikan
2. Bapak Misbah selaku Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi penulisan.
3. Bapak Dr. Misbah., ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Bapak Denny Irawan S.T., M.T. Ketua Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah banyak memberikan ilmu teknik keelektroan kepada penulis.
6. Teman-teman Seperjuangan Elektro Angkatan 2021 yang memberi dukungan dan motivasi kepada penulis.
7. Dan seluruh pihak yang telah membantu saya yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, semoga sukses untuk kita semua Aamiin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang

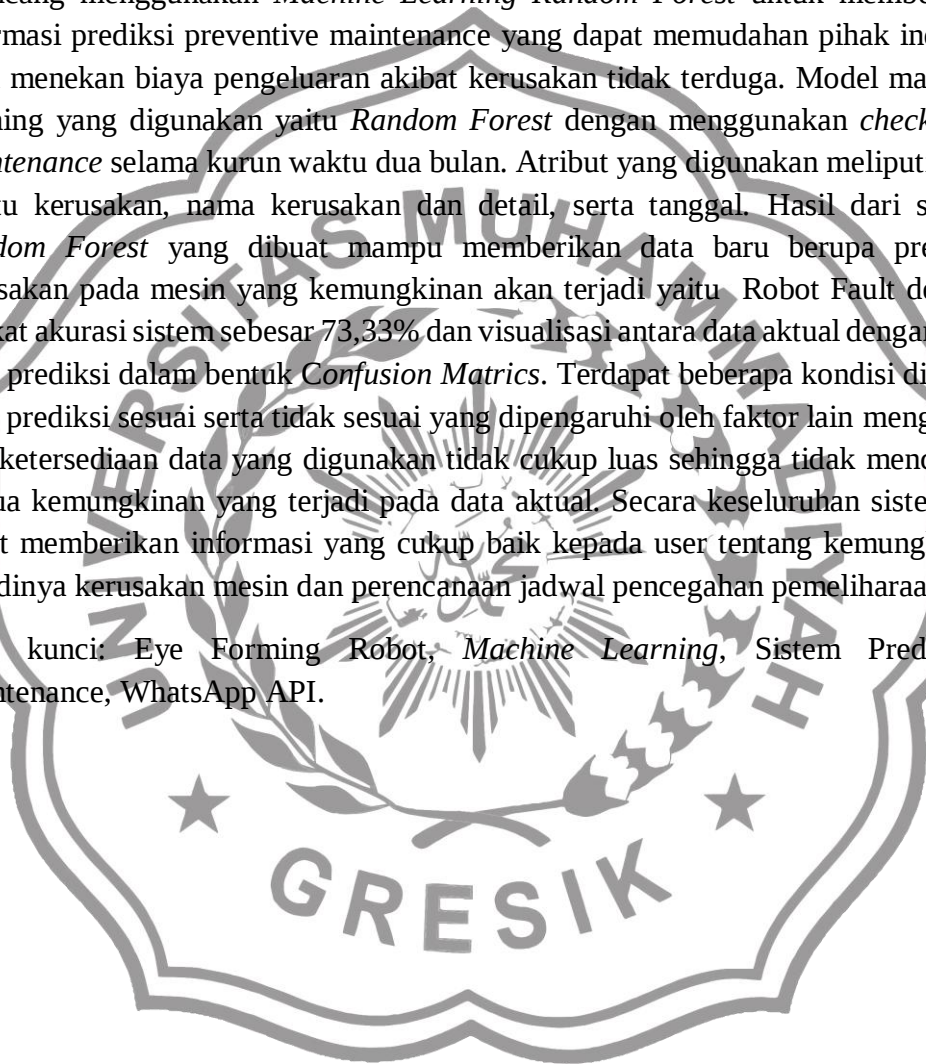
Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta semua pihak yang berkepentingan.

Penulis,
Iwan Santoso

ABSTRAK

Kelancaran proses produksi menjadi sebuah keharusan yang harus dipenuhi oleh setiap perusahaan untuk memastikan stabilitas dalam menghasilkan produknya. Salah satu aspek yang memengaruhi keberlanjutan proses produksi adalah performa mesin yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *predictive maintenance* pada mesin *Eye Forming Robot* di PT. XYZ. Sistem ini dirancang menggunakan *Machine Learning Random Forest* untuk memberikan informasi prediksi *preventive maintenance* yang dapat memudahkan pihak industri serta menekan biaya pengeluaran akibat kerusakan tidak terduga. Model machine learning yang digunakan yaitu *Random Forest* dengan menggunakan *checksheet maintenance* selama kurun waktu dua bulan. Atribut yang digunakan meliputi total waktu kerusakan, nama kerusakan dan detail, serta tanggal. Hasil dari sistem *Random Forest* yang dibuat mampu memberikan data baru berupa prediksi kerusakan pada mesin yang kemungkinan akan terjadi yaitu *Robot Fault* dengan tingkat akurasi sistem sebesar 73,33% dan visualisasi antara data aktual dengan data hasil prediksi dalam bentuk *Confusion Matrics*. Terdapat beberapa kondisi dimana hasil prediksi sesuai serta tidak sesuai yang dipengaruhi oleh faktor lain mengingat dari ketersediaan data yang digunakan tidak cukup luas sehingga tidak mencakup semua kemungkinan yang terjadi pada data aktual. Secara keseluruhan sistem ini dapat memberikan informasi yang cukup baik kepada user tentang kemungkinan terjadinya kerusakan mesin dan perencanaan jadwal pencegahan pemeliharaan.

Kata kunci: *Eye Forming Robot*, *Machine Learning*, Sistem *Predictive Maintenance*, WhatsApp API.



ABSTRACT

The smoothness of the production process is a must that must be fulfilled by every company to ensure stability in producing its products. One aspect that affects the sustainability of the production process is the performance of the machines used. This research aims to develop a predictive maintenance system for the Eye Forming Robot machine at PT XYZ. This system is designed using Machine Learning Random Forest to provide predictive maintenance information that can facilitate the industry and reduce costs due to unexpected damage. The machine learning model used is Random Forest using maintenance checksheets for a period of two months. The attributes used include total damage time, damage name and details, and date. The results of the Random Forest system created are able to provide new data in the form of predictions of damage to machines that are likely to occur, namely Robot LS Fault with a system accuracy rate of 73,33% and visualisation between actual data with predicted data in the form of graphics. There are several conditions where the prediction results are appropriate and inappropriate which are influenced by other factors considering that the availability of the data used is not wide enough so that it does not cover all possibilities that occur in actual data. Overall, this system can provide good enough information to the user about the possibility of machine damage and planning a schedule for preventive maintenance.

Keywords: Eye Forming Robot, Machine Learning, Predictive Maintenance System, WhatsApp API.

