

ABSTRAK

Electical Submersible Pump (ESP) merupakan suatu alat *artificial lift* untuk mengangkat fluida kerja seperti minyak ke permukaan. Namun, dalam pengoperasiannya, sering terjadi kegagalan pada mesin *Electric Submersible Pumps* (ESP). Berdasarkan data historis perusahaan yang diperoleh oleh peneliti, terdapat 1860 kegagalan yang telah terjadi dalam kurun waktu 2 tahun. Kegagalan yang terlambat diidentifikasi dapat mengakibatkan gangguan produksi sehingga menyebabkan hilang atau tertundanya produksi minyak serta dapat menyebabkan kerusakan pada mesin ESP. Oleh karena itu, dibuatlah suatu model *machine learning* untuk memprediksi *remaining useful life* (RUL) pada mesin ESP yang dapat membantu penjadwalan perbaikan dan perawatan mesin ESP sebelum terjadinya kegagalan dan mengurangi penundaan produksi terkait. Model dibuat berdasarkan data dari sensor yang dipasang pada ESP yaitu *Motor Ampere*, *Frequency Motor*, *Pump Intake Pressure*, *Temperature*, *Output Volt*, *Pump Discharge Pressure*, *Input Voltage*, serta *Motor Horse Power* (HP). Terdapat 8 jenis kegagalan yang diidentifikasi dalam penelitian ini. Setiap data diberi label berdasarkan jenis kegagalan. Data ini akan diolah untuk mendeteksi anomali dan menghitung nilai RUL setiap kegagalan. Kemudian, data akan masuk ke tahap *modeling*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbor*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap jenis kegagalan memiliki nilai *remaining useful life* (RUL) yang berbeda-beda. *Output* hasil prediksi ditampilkan dalam bentuk *website monitoring* dapat membantu pengguna untuk mengecek pengoperasian mesin *Electrical Submersible Pump*, memberi peringatan kegagalan bagi pengguna, dan membantu penjadwalan perbaikan dan perawatan ESP.

Kata kunci: *ESP*, *machine learning*, kegagalan pompa, prediksi *remaining useful life* (RUL)