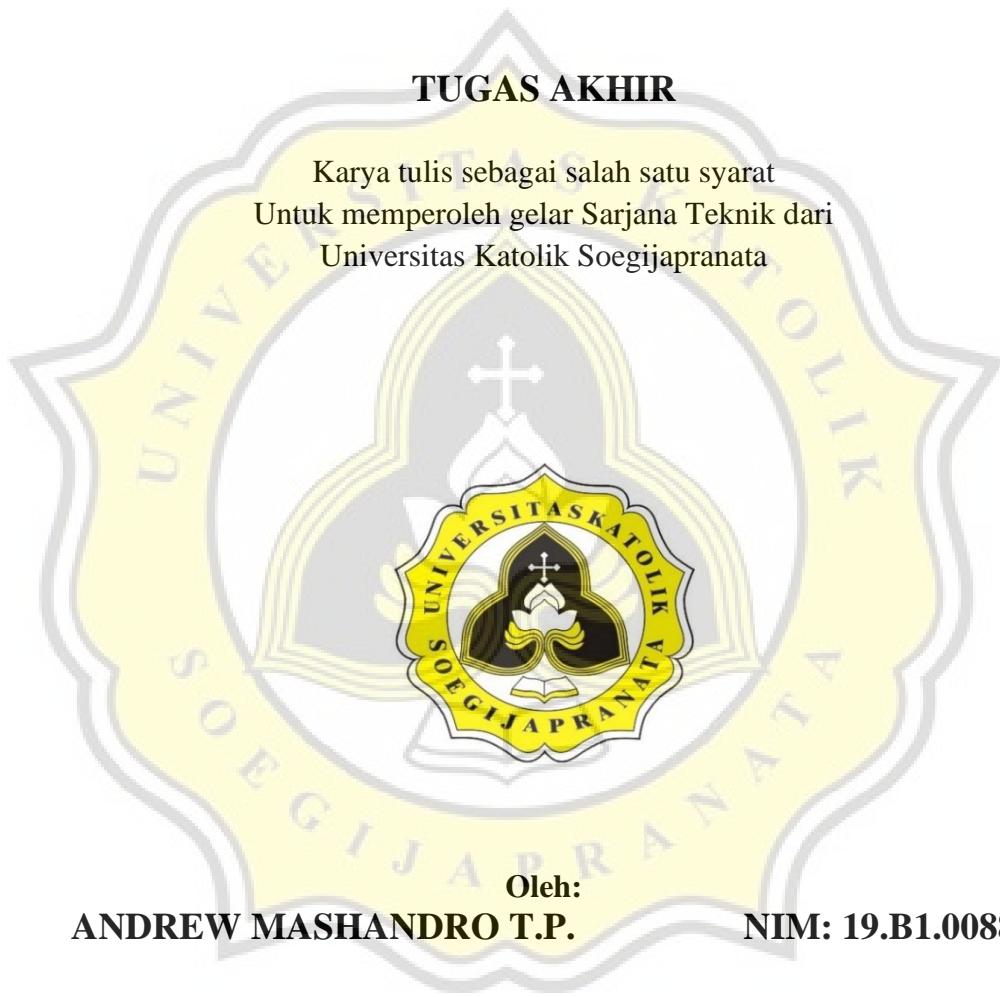


ANALISIS *RESIDUAL VALUE* BERDASARKAN *MARKET VALUE* ALAT BERAT KONSTRUKSI PEMADATAN TANAH DENGAN ALGORITMA *MODIFIED DECISION TREE* (MDT) MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MACHINE LEARNING* (Studi Kasus Perusahaan Alat Berat XYZ)

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

ANDREW MASHANDRO T.P.

NIM: 19.B1.0088

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
JULI 2023**

ABSTRAK

ANALISIS *RESIDUAL VALUE* BERDASARKAN *MARKET VALUE* ALAT BERAT KONSTRUKSI PEMADATAN TANAH DENGAN ALGORITMA *MODIFIED DECISION TREE* (MDT) MENGGUNAKAN PENDEKATAN *MACHINE LEARNING* (Studi Kasus Perusahaan Alat Berat XYZ)

Oleh

ANDREW MASHANDRO T.P.

NIM: 19.B1.0088

Pertumbuhan ekonomi Indonesia diperkirakan sebesar 5% di 2023 yang didorong oleh sektor industri, pertambangan, pertanian, perdagangan, dan konstruksi. Permintaan alat berat meningkat pada sektor konstruksi hingga 2023. Permintaan alat berat meningkat karena pembangunan infrastruktur terutama jalan tol yang menjadi prioritas pemerintah hingga 2024. Hal ini menunjukkan peningkatan investasi dari para investor untuk berinvestasi pada alat berat. Untuk memaksimalkan investasi alat berat, penting untuk memastikan perhitungan *life cycle cost*-nya. *Life cycle cost* terdiri dari *owning cost* dan *operational cost* dengan komponen *residual value*. Terdapat perbedaan metode menentukan *residual value* alat berat, yaitu digunakan nilai sebesar 10% - 30% harga beli pada penelitian yang dilakukan di Indonesia. Hal ini bertentangan dengan teori yang menyebutkan bahwa *residual value* tidak boleh diambil sebagai persen atau berdasarkan pengalaman karena nilainya yang rentan terhadap waktu dan kondisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi *residual value* alat berat pemadatan tanah dengan menggunakan algoritma *modified decision tree*. Selanjutnya, dilakukan perhitungan *life cycle cost* dengan memperhitungkan *residual value* sebesar 10% untuk melihat perbedaan yang terjadi. Tujuan terakhir adalah menghitung waktu yang tepat untuk melakukan pergantian pada alat berat pemadatan tanah. Proses dilakukan dengan pengumpulan *record* historis alat berat dari tiga perusahaan persewaan yang berlokasi di Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Jawa Timur. Pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi *Google Colab* dan *Microsoft Excel*. Berdasarkan analisis, *residual value* bernilai 3% - 5% harga alat berat. Hasil estimasi yang digunakan dalam perhitungan *life cycle cost* akan menghasilkan anggaran biaya yang lebih efektif dan efisien. Estimasi *residual value* mempercepat proses *replacement* alat berat karena dilakukan saat harga jualnya masih tinggi.

Kata kunci: alat berat, *residual value*, *market value*, *life cycle cost*, *replacement*.

ABSTRACT

RESIDUAL VALUE ANALYSIS BASED ON THE MARKET VALUE OF HEAVY EQUIPMENT FOR SOIL COMPACTION CONSTRUCTION USING THE MODIFIED DECISION TREE (MDT) ALGORITHM USING MACHINE LEARNING APPROACH (Case Study of XYZ's Heavy Equipment Company)

by

ANDREW MASHANDRO T.P.

NIM: 19.B1.0088

Indonesia's economic growth is estimated at 5% in 2023 driven by the industrial, mining, agricultural, trade and construction sectors. The demand for heavy equipment will increase in the construction sector until 2023. The demand for heavy equipment will increase because infrastructure development, especially toll roads, will be the government's priority until 2024. This shows an increase in investment from investors to invest in heavy equipment. To maximize investment in heavy equipment, it is important to ensure the calculation of the life cycle cost. Life cycle costs consist of owning costs and operational costs with a residual value component. There are different methods of determining the residual value of heavy equipment, namely using a value of 10% - 30% of the purchase price in research conducted in Indonesia. This contradicts the theory which states that the residual value should not be taken as a percentage or based on experience because its value is vulnerable to time and conditions. This study aims to estimate the residual value of soil compaction machines using the modified decision tree algorithm. Next, a life cycle cost calculation is carried out by calculating a residual value of 10% to see the difference that occurs. The last goal is to calculate the right time to make a change to the soil compaction machine. The process is carried out by collecting heavy equipment historical records from three rental companies located in Central Java, West Java and East Java. Data processing is done using Google Colab and Microsoft Excel applications. Based on the analysis, the residual value is 3% - 5% of the price of the heavy equipment. The estimation results used in the calculation of the life cycle cost will produce a more effective and efficient cost budget. Estimating the residual value speeds up the process of replacing heavy equipment because it is done when the selling price is still high.

Keywords: heavy equipment, residual value, market value, life cycle cost, replacement.