

## ABSTRAK

Sampah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik domestik (rumah tangga) maupun industri. Sampah organik memiliki banyak manfaat dan menghasilkan *income* apabila diolah menjadi sebuah produk seperti biogas. Biogas dihasilkan dari proses penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme dalam proses *anaerobic* sampah organik dan kemudian dialirkan melalui pipa tertutup menuju genset untuk selanjutnya dikonversikan menjadi energi listrik. Pada tugas akhir ini dilakukan optimalisasi potensi limbah organik di Tempat Pembuangan Sampah Terpadu Kelompok Swadaya Masyarakat Alami, Sehat, Ramah Lingkungan, Inovatif (TPST KSM Asri) sebagai pertimbangan untuk perencanaan pembangkit listrik tenaga biogas. Untuk mengecek visibilitas perencanaan pembangkit listrik berdasarkan ketersediaan sampah yang ada maka digunakan pemodelan machine learning dengan metode *forecasting*. Metode ini menerapkan algoritma ARIMA sehingga diperoleh hasil prediksi kapasitas energi listrik yang mampu dihasilkan oleh pembangkit dalam tiga sampai enam bulan kedepan. Sebagai validasi dan evaluasi model *machine learning* maka diperoleh nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) sebesar 1.92 dan nilai *Mean Absolute Error* (MAE) 1.65 dari 14kWh rerata energi yang mampu dihasilkan. Berdasarkan hasil tersebut, model mampu memberikan prediksi energi yang dihasilkan KSM Asri jika melakukan pengolahan sampah menjadi energi listrik.

**Kata Kunci:** Sampah Organik, Energi Listrik, Metode *Forecasting*, ARIMA

## ABSTRACT

*Waste is waste generated from a production process both domestic (household) and industrial. Organic waste has many benefits and generates income when processed into a product such as biogas. Biogas is produced from the decomposition of organic materials by microorganisms in the anaerobic process of organic waste and then flowed through a closed pipe to the generator to be converted into electrical energy. In this final project, the optimization of organic waste potential at the Integrated Waste Disposal Site of the Natural, Healthy, Environmentally Friendly, Innovative Community Self-Help Group (TPST KSM Asri) is carried out as a consideration for planning biogas power plants. To check the visibility of power plant planning based on the availability of existing waste, machine learning modeling is used with the forecasting method. This method applies the ARIMA algorithm so as to obtain the predicted results of the electrical energy capacity that can be generated by the power plant in the next three to six months. As a validation and evaluation of the machine learning model, the Root Mean Square Error (RMSE) value of 1.92 and the Mean Absolute Error (MAE) value of 1.65 of 14kWh of average energy that can be generated are obtained. Based on these results, the model is able to provide predictions of the energy generated by KSM Asri if processing waste into electrical energy.*

**Keywords:** Organic Waste, Electric Energy, Forecasting Method, ARIMA