

Abstrak

Industri minyak dan gas berperan penting dalam memenuhi kebutuhan manusia, dan dengan berkembangnya teknologi, sebuah sensor sekarang dapat digunakan untuk memantau distribusi minyak dan gas. Semua kejadian yang tidak diinginkan dapat dihindari dengan menganalisis hasil yang didapatkan oleh sensor. Hal tersebut merupakan sebuah tantangan untuk dilakukan, maka dari itu, *machine learning* menjadi alat yang tidak tergantikan untuk menyelesaikannya. Penelitian ini menggunakan dua pendekatan *machine learning* yaitu menggunakan *Gated Recurrent Unit* (GRU) dan *Basic Recurrent Neural Network* (RNN) untuk membuat sebuah model autoencoder untuk mendeteksi anomali di dalam data pipa gas alami. Dataset yang digunakan terdiri dari 8590 poin data yang dikumpulkan oleh sensor di dalam pipa gas alami selama 1 tahun yang diubah menjadi format per jam. Kedua model akan dilatih menggunakan dataset tersebut untuk meraih *reconstruction error* yang paling kecil. Kami membandingkan membuat lima konfigurasi model yang berbeda lalu membandingkannya dengan metode evaluasi *Mean Squared Error* (MSE) untuk menemukan konfigurasi yang optimal. Setelah itu, kami membandingkan data data yang sudah direkonstruksi dan data orisinal untuk menentukan seberapa besar error yang didapat menggunakan *Euclidean Distance* dan menentukan *threshold* anomali berdasarkan hasil yang didapat. Dengan menentukan *threshold*, anomali di dalam data bisa dideteksi jika error sebuah data melebihi *threshold* yang sudah ditentukan. Analisis kualitatif menunjukkan bahwa kedua model memiliki performa yang baik dan model GRU memberikan hasil yang sedikit lebih baik daripada Basic RNN. Perbedaan yang kecil ini dapat berasal dari kompleksitas data dan jumlah datasetnya, penelitian yang lebih lanjut dengan menggunakan data yang lebih kompleks dan ukuran yang lebih besar diperlukan untuk memahami perbedaan yang signifikan terkait kelebihan dan kekurangan dari masing-masing model.