

# 1. Pendahuluan

## Latar Belakang

Sistem transmisi gas melalui jaringan pipa merupakan elemen kunci dalam infrastruktur energi yang penting. Keberhasilan operasi transmisi gas tidak hanya bermanfaat bagi pengguna industri tetapi juga perumahan. Pemantauan operasi ini sangat penting untuk menjaga keamanan dan keselamatan dalam jaringan pipa dan untuk memastikan pasokan gas yang stabil [4] [6]. Operasi ini memiliki kendala utama yaitu mengidentifikasi dan mengatasi anomali dalam data. Namun, data yang didapatkan dalam operasi ini seringkali rumit dan dalam keadaan tertentu dapat mengandung anomali atau *outlier* yang menunjukkan kejadian tidak biasa atau potensi masalah dalam jaringan pipa. *Additive Outlier* adalah anomali yang sering ditemui dalam data operasi transmisi gas. Banyak faktor yang dapat menyebabkan anomali ini. Contohnya, jika tekanan dalam pipa gas turun secara drastis di bawah kisaran normal 1088.48 hingga 1896.42 psi, hal tersebut dapat menunjukkan adanya kebocoran atau pecahnya pipa gas yang dapat mengarah ke situasi yang berbahaya. Sebaliknya, jika tekanan dalam pipa gas tiba-tiba berada di atas kisaran normal hal tersebut dapat mengindikasikan bahwa ada kemungkinan penyumbatan atau kerusakan di katup yang dapat merusak pipa. Identifikasi *Additive Outlier* dalam data operasi transmisi gas ini dapat menghambat analisis dan prakiraan yang tepat yang dapat menghambat proses pengambilan keputusan dalam operasi transmisi gas [11]. Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) dipilih pada penelitian ini karena metode tersebut memiliki akurasi yang tinggi. Selain itu metode ARIMA juga fleksibel dan dapat disesuaikan sesuai dengan atribut dari data yang menjadikannya pilihan terbaik untuk menganalisis data operasi transmisi gas [15].

## Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang yang diberikan, penelitian ini bertujuan untuk menggunakan teknik pemodelan ARIMA untuk mengidentifikasi dan menganalisis *Additive Outlier* dalam data tekanan gas yang dikumpulkan dari operasi transmisi gas di wilayah Laut Natuna. Kumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dari 1 Agustus 2020 hingga 31 Juli 2021, dengan fokus khusus pada variabel tunggal tekanan gas.

## Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi deteksi *Additive Outlier* dalam data operasi transmisi gas yang pada akhirnya dapat mempercepat respons terhadap anomali yang teridentifikasi. Selain itu penelitian ini berupaya untuk membuat model ARIMA yang dapat diterapkan oleh operator dalam operasi transmisi gas dalam jaringan pipa supaya dapat meningkatkan pengawasan dan administrasi kegiatan operasi transmisi gas. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan dan efektivitas operasi transmisi gas dalam jaringan pipa secara signifikan dan juga membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dalam pengelolaan operasi transmisi gas.