

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Gresik Gases Indonesia (*The Linde Group*) merupakan salah satu perusahaan pemasok gas industri di Indonesia. Perusahaan ini mampu memproduksi gas medis, menyediakan berbagai layanan mengenai instalasi peralatan gas, dan pipa. Pada proses produksinya, perusahaan tidak hanya menggunakan satu mesin melainkan lebih dari satu mesin yang digunakan. Mesin-mesin yang beroperasi saat proses produksi akan menyebabkan getaran. Getaran tersebut akan menghasilkan bunyi yang diemisikan oleh mesin. Bunyi yang dihasilkan mesin tersebut akan tercampur. Hal ini akan mengakibatkan kebisingan bagi para pekerja dan sekitarnya. Salah satu mesin yang menyebabkan kebisingan saat proses produksi gas yaitu mesin kompresor. Tingkat kebisingan mesin kompresor pada perusahaan tersebut yaitu 122 dBA pada frekuensi 2 KHz (Monhaziz, 2013).

Teknik yang umum dilakukan untuk mengetahui tingkat kebisingan di area kerja, salah satunya adalah *noise mapping* dengan menggunakan *sound level meter* (SLM). Akan tetapi, terdapat keterbatasan dengan menggunakan teknik ini yaitu membutuhkan *manpower* yang cukup tinggi dan waktu yang lebih lama karena perlu melakukan pengambilan data di setiap titik pengukuran. Selain itu, kebutuhan akan informasi mengenai jumlah dan arah kedatangan sumber bunyi tidak dapat diketahui. Adanya keterbatasan ini, diperlukan cara yang lebih efektif dan efisien. Kemudian muncul pengembangan penelitian baru dengan memanfaatkan sinyal campuran yang dihasilkan oleh bunyi mesin untuk mendapatkan arah dan sumber bunyi dengan metode *beamforming*, *angular spectrum*, dan lain-lain sehingga dengan metode ini arah dan sumber bunyi akan terdeteksi.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zuhdi (2013) bahwa metode *beamforming* dapat dilakukan untuk mendeteksi kebisingan dengan hasil pompa *unbalance* adalah sumber bising tetapi penelitian ini hanya pada

skala laboratorium. Penelitian lain yang dilakukan oleh Zhang (2008) yang menggunakan 2 metode yaitu *beamforming* dan *sound source localization* (SSL) untuk melihat kinerja yang baik dari kedua metode tersebut dan yang paling efisien yaitu menggunakan SSL. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Monhaziz (2012) bahwa dengan menggunakan metode *beamforming* yang dilakukan di perusahaan dapat mendeteksi sumber bising pada area titik 1. Penelitian yang dilakukan oleh Vinaya (2016) dengan melokalisasi sumber bunyi menggunakan metode *angular spectrum* dengan memperhatikan angin dapat mengestimasi jumlah dan arah sumber bunyi pada skala laboratorium.

Pada penelitian ini akan difokuskan untuk menguji metode yang digunakan dalam memanfaatkan sinyal campuran sumber lokalisasi yang berasal dari sumber bunyi mesin dengan sistem monitoring. Pendeteksian sumber bunyi mesin menggunakan *microphone array* sebagai sensor perekamnya, dimana dalam aplikasinya *microphone array* dapat digunakan untuk menentukan lokasi sumber bunyi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kebisingan di area kompresor sehingga dapat diketahui jumlah dan arah sumber bunyi sehingga dapat dilihat komponen pada kompresor yang menjadi sumber bising. Metode yang digunakan adalah metode *angular spectrum* dengan salah satu algoritma dengan kinerja terbaik yang diusulkan oleh Blandin (2012) yaitu *Minimum Variance Distortionless Response Weighted* (MVDRW). Metode ini diharapkan dapat membantu dalam mengetahui arah, jumlah sumber bunyi aktif dari bentuk *spectrum*, dan jumlah sumber bunyi yang dominan akan terlihat dari jumlah puncak yang tertinggi dalam grafik *angular spectrum* (Blandin, 2011).

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana hasil identifikasi sumber bising berdasarkan sinyal campuran dengan metode *angular spectrum* pada area kompresor PT Gresik Gases Indonesia (*The linde Group*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil identifikasi sumber bising berdasarkan sinyal campuran dengan metode *angular spectrum* pada area kompresor PT Gresik Gases Indonesia (*The linde Group*) yaitu jumlah dan arah sumber bunyi aktif sehingga dapat diketahui komponen pada kompresor yang menjadi sumber bising.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi kalangan mahasiswa ataupun praktisi industri dalam menentukan jumlah dan arah sumber bising dengan memanfaatkan sinyal campuran yang dihasilkan oleh mesin sehingga didapatkan komponen pada kompresor yang menjadi sumber bising. Setelah didapatkan sumber bising pada komponen kompresor bisa dilakukan pengecekan oleh perusahaan penyebab komponen tersebut menjadi sumber bising.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Perekaman sumber bunyi menggunakan 2 (dua) *microphone array* bertipe *cardioid* (*Behringer XM1800S*) dengan *software* perekaman.
2. Pada penelitian ini, sumber bising berasal dari sumber bising yang sifatnya kontinyu.
3. Faktor *environmental noise* seperti gema, angin, kelembapan udara, dan suhu diabaikan.
4. Pengambilan data penelitian berupa sinyal campuran di area antara *stage 1* dan *stage 3*.

Halaman ini sengaja dikosongkan

