

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis menyeluruh terhadap manajemen risiko sistem produksi dan distribusi air di PERUMDA Air Minum Surya Sembada Kota Surabaya, dapat disimpulkan bahwa perusahaan ini menghadapi sejumlah tantangan besar yang berasal dari baik faktor internal maupun eksternal. Risiko internal, seperti tingginya tingkat kehilangan air (*Non-Revenue Water*, NRW) yang mencapai 30,18% dan kualitas air yang kurang terjaga. Sementara itu, risiko eksternal, seperti kebijakan pemerintah dan perubahan cuaca ekstrem, memengaruhi ketersediaan dan kualitas sumber air yang dapat diproses. Hal ini menunjukkan adanya inefisiensi dalam sistem produksi dan distribusi yang menyebabkan kerugian finansial dan mempengaruhi kepuasan pelanggan.

Penelitian dilakukan menggunakan metode *House of Risk* (HOR) dengan *google colaboratory* sebagai pendukung. Penelitian menemukan sebanyak 101 *risk event* (peristiwa risiko) dengan 19 diantaranya memiliki penilaian *severity* tertinggi sebesar 10 dan 137 *risk agent* (penyebab risiko) dengan 15 diantaranya memiliki penilaian *occurrence* sebesar 10. Hasil penelitian menunjukkan nilai ARP tertinggi adalah 46.320 dengan melibatkan sebanyak 15 *risk agent* yang berkaitan dengan peralatan yang rusak, masalah proses, pengendalian dan pemantauan, dan penggunaan alat yang tidak sesuai dengan standar operasional prosedur, dengan 20 *risk agent* dengan kategori ARP "Sangat tinggi", 44 *risk agent* dengan kategori ARP "Cukup tinggi", 33 *risk agent* dengan kategori ARP "Sedang", 31 *risk agent* dengan

kategori ARP "Cukup rendah", dan 6 *risk agent* dengan kategori ARP "Sangat rendah".

HOR tahap 2 menemukan 100 *preventive action* yang dihitung berdasarkan total efektivitas *preventive action* (K) dan efektivitas rasio kesulitan (ETD). PA dengan peringkat tertinggi berada pada nilai 11.473.704 dengan sebanyak 7 PA yang berisi perawatan peralatan, pengendalian otomatis proses koagulasi/flokulasi, dan peningkatan kualitas dengan penyesuaian dosis bahan kimia. Penelitian menemukan 37 *preventive action* dengan kategori "Sangat efektif", 35 *preventive action* dengan kategori "Cukup efektif", 11 *preventive action* dengan kategori "Efektif sedang", 10 *preventive action* dengan kategori "Cukup kurang efektif", dan 5 *preventive action* dengan kategori "Kurang efektif".

Penggunaan algoritma *decision tree* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa langkah mitigasi yang paling mendesak adalah *preventive maintenance* untuk mencegah potensi masalah di masa depan.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan penelitian, beberapa saran yang dapat diimplementasikan oleh perusahaan antara lain:

1. Penyempurnaan SOP untuk *Preventive Maintenance*. PDAM perlu memperbarui SOP pemeliharaan preventif yang mengutamakan pemantauan dan perbaikan berkala pada infrastruktur kritis, seperti pipa tua dan meteran air. Dengan menggunakan data historis dan hasil analisis risiko, perusahaan dapat membuat jadwal pemeliharaan yang

lebih terstruktur dan berbasis kondisi, bukan hanya pada jadwal tetap. Misalnya, dengan menggunakan sensor IoT untuk mendeteksi kebocoran atau penurunan tekanan, PDAM dapat mengoptimalkan waktu pemeliharaan, meminimalkan *downtime*, dan memperpanjang umur peralatan. SOP yang diperbarui juga perlu mencakup prosedur pemeliharaan yang lebih rinci dan memastikan setiap pegawai memahami langkah-langkah yang harus diambil untuk mengatasi masalah yang terdeteksi.

2. Penyempurnaan SOP untuk Penanganan Risiko Operasional
PDAM perlu memperbarui SOP penanganan risiko yang mengintegrasikan identifikasi risiko lebih awal dan tindak lanjut yang lebih cepat. Ini bisa dimulai dengan memperkenalkan prosedur standar untuk penanganan risiko yang lebih jelas, seperti kebocoran pipa atau kualitas air yang kurang dari standar. Setiap jenis risiko harus memiliki tindakan mitigasi yang sudah ditentukan dalam SOP, sehingga staf tahu langkah apa yang harus diambil jika risiko teridentifikasi. Selain itu, PDAM perlu mengintegrasikan teknologi pemantauan *real-time* dan *cloud-based risk management systems*, untuk memungkinkan pemantauan dan respons yang lebih cepat terhadap masalah yang muncul.
3. Penggunaan Teknologi Berbasis *Cloud* untuk Kolaborasi dan Transparansi Data
PDAM sebaiknya mengadopsi *platform* berbasis *cloud* untuk mengelola dan berbagi data operasional secara *real-time*. Dengan sistem *cloud* ini, seluruh tim operasional, manajemen, dan pihak terkait dapat akses data yang sama

dengan mudah, meningkatkan koordinasi dan pengambilan keputusan yang lebih cepat. Misalnya, data tentang kualitas air, pemeliharaan pipa, dan lain-lain dapat diakses secara langsung untuk mendeteksi masalah lebih awal dan merespons lebih cepat. Selain itu, transparansi data ini memastikan bahwa semua pihak dapat memantau kinerja dan kepatuhan terhadap standar yang telah ditetapkan.

4. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah meneliti mana yang lebih hemat dan efektif dalam jangka panjang untuk operasi distribusi PDAM: memperkuat perawatan preventif (*Preventive Maintenance*) atau terus mengandalkan perbaikan darurat. Dengan membandingkan seluruh biaya hidup asset, termasuk biaya pemeliharaan, biaya perbaikan mendadak, kerugian pendapatan akibat gangguan layanan, dan besarnya NRW. Hasilnya akan memberikan dasar kuantitatif bagi manajemen untuk mengatur ulang porsi anggaran pemeliharaan agar pelayanan lebih andal dan biaya operasional berkurang.