

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Salah satu kebutuhan dasar bagi industri adalah air bersih. Kebutuhan air bagi industri terutama digunakan untuk proses produksi, pendinginan maupun kebutuhan rumah tangga perusahaan. Kebutuhan air ini bisa dipenuhi dari sumber air permukaan seperti sungai, danau ataupun laut. Air permukaan tersebut terlebih dahulu diolah sehingga kualitas air sesuai dengan kebutuhan industri. Sumber lain yang bisa didapatkan adalah melalui air bawah tanah (ABT) jika perusahaan memperoleh ijin untuk pengambilan air tanah dari Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral daerah industri tersebut berada.

Ketersediaan sistem penyediaan air bersih bagi setiap perusahaan industri yang berada di dalam di sebuah Kawasan Industri merupakan salah satu kewajiban sebuah pengelola suatu Kawasan Industri berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 142 tahun 2015 pasal 11a yang berbunyi “Perusahaan Kawasan Industri wajib menyediakan infrastruktur dasar di dalam Kawasan Industri, paling sedikit : a. Instalasi pengelolaan air baku”. Hal ini dipertegas dengan pasal 39 (1c) yang menyatakan bahwa “Setiap perusahaan industri di dalam Kawasan Industri wajib: c. memelihara daya lingkungan di sekitar kawasan termasuk tidak melakukan pengambilan air tanah”. Oleh karena itu sudah menjadi keharusan adanya sistem penyediaan air bersih bagi sebuah Kawasan Industri termasuk Kawasan Industri Medan.

PT. Kawasan Industri Medan (Persero) yang terletak di Kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) sebagai pengelola Kawasan Industri Medan telah melakukan kerjasama BOT (*Build Operation Transfer*) dengan PT. Dain Celicani Cemerlang (PT. DCC) dalam pengelolaan sistem penyediaan air bersih di dalam Kawasan Industri Medan dari tahun 2012 untuk melayani dan mencukupi kebutuhan perusahaan industri yang berada di Kawasan Industri Medan. Kerjasama ini akan berlangsung selama 25 tahun yang awalnya meliputi pembangunan fasilitas SPAB (Sistem Penyediaan Air Bersih) yang terdiri dari bangunan intake, pipa transmisi air baku dan Instalasi Pengolahan Air (IPA) Bersih,

pengolahan air baku yang bersumber dari sungai Deli serta pendistribusian air bersih dari reservoir PT. Dain Celicani Cemerlang ke tiga reservoir milik PT. Kawasan Industri Medan.

Pada tahun 2019 terjadi amandemen pada perjanjian kerjasama antara PT. Kawasan Industri Medan (Persero) dan PT. Dain Celicani Cemerlang yang menyatakan penambahan kewajiban PT. Dain Celicani Cemerlang yaitu pengelolaan Sistem Penyediaan Air Bersih sampai ke perusahaan industri yang ada di Kawasan Industri. Kewajiban ini melahirkan kewajiban turunan termasuk pada kontrol kehilangan air yang sepenuhnya akan menjadi tanggung jawab PT. Dain Celicani Cemerlang. Hal ini menjadi tantangan tersendiri karena PT. Dain Celicani Cemerlang yang sebelumnya hanya bertanggung jawab terhadap kontrol kehilangan air pada proses produksi pengolahan air baku sungai menjadi air bersih harus menanggung kehilangan air di proses distribusi air bersih ke perusahaan industri melalui jaringan pipa.

Kehilangan air (*water losses*) yang dalam beberapa perusahaan memakai istilah NRW (*Non Revenue Water*) merupakan sebuah *waste* dalam perusahaan sistem penyediaan air baik itu air bersih maupun air minum. Berdasarkan data yang diambil pada tahun 2019, kehilangan air yang ada di Kawasan Industri Medan yang menjadi beban PT. Dain Celicani Cemerlang rata-rata adalah 15,5% pada proses distribusi dan 32,6% pada proses distribusi di jaringan pipa. Jika dihitung secara keseluruhan jumlah prosentase kehilangan air terhadap total volume produksi adalah total kehilangan air adalah 43,1%. Angka ini menunjukkan bahwa kehilangan air sudah termasuk dalam tahap yang mengkhawatirkan karena di atas angka rata-rata nasional yang berada di angka 37%. Prosentase kehilangan air dihitung dari pembagian selisih antara pencatatan meter dibagi dengan volume awal. Tabel berikut akan memperlihatkan jumlah kehilangan air pada tahun 2019.

Tabel 1. 1 Data volume produksi, distribusi dan pelanggan PT. DCC

DCC Non Revenue Water								
Year	Month	Water Volume per Month			NRW per Month			
		Production	Distribution	Tennant	Production to Distribution		Distribution to Tennant	
		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
2019	Januari	117.027	96.714	69.114	20.313	17,4	27.600	28,5
	Februari	177.851	148.212	101.331	29.639	16,7	46.881	31,6
	Maret	165.451	140.335	91.878	25.116	15,2	48.457	34,5
	April	178.751	146.014	90.317	32.737	18,3	55.697	38,1
	Mei	135.196	117.663	73.016	17.533	13,0	44.647	37,9
	Juni	141.909	121.751	77.729	20.158	14,2	44.022	36,2
	Juli	163.398	136.165	89.153	27.233	16,7	47.012	34,5
	Agustus	133.715	112.714	78.192	21.001	15,7	34.522	30,6
	September	135.571	119.463	84.697	16.108	11,9	34.766	29,1
	Oktober	121.994	104.120	73.502	17.874	14,7	30.618	29,4
	Nopember	141.034	119.195	85.713	21.839	15,5	33.482	28,1
	Desember	148.991	124.440	84.459	24.551	16,5	39.981	32,1

Pada tabel 1.1 dapat dilihat bahwa kehilangan air yang terjadi pada proses distribusi air bersih lebih besar dengan nilai minimal sebesar 28,1% dan nilai maksimal adalah 38,1% dibandingkan dengan kehilangan air pada proses produksi dengan nilai minimal sebesar 11,9% dan maksimal 18,3%.

Jika dilihat dari tabel khususnya pada angka kehilangan air pada proses distribusi sudah melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2006, yaitu kehilangan air yang layak bagi sebuah sistem pendistribusian air bersih atau air minum adalah 20%.

Jika dihitung tingkat efisiensi pada proses produksi maupun distribusi maka akan didapatkan hasil presentase 84,5% pada proses produksi dan 67,4% pada distribusi. Perlu ada upaya dan strategi perusahaan untuk bisa menurunkan kehilangan air serta meningkatkan efisiensi pada proses produksi dan distribusi. Jika kehilangan air ini dianggap sebagai defect maka bisa dihitung nilai *six sigma* berdasarkan DPMO (*Defect per Million Opportunities*) sehingga langkah-langkah perbaikan yang ada pada *six sigma* bisa diterapkan dalam upaya penurunan kehilangan air serta peningkatan efisiensi pada proses produksi maupun distribusi air bersih.

Perlu ada upaya dan strategi perusahaan untuk bisa menurunkan kehilangan air serta meningkatkan efisiensi pada proses produksi dan distribusi. Langkah yang dilakukan dalam upaya melakukan peningkatan efisiensi dengan mengurangi jumlah kehilangan air pada proses produksi dan distribusi adalah dengan pendekatan *Six Sigma* dengan menggunakan siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Siklus ini merupakan bagian dari pemecahan masalah dalam *six sigma* yang akan diintegrasikan dengan *tools* atau alat bantu yang biasa digunakan untuk pengendalian kualitas dan pengendalian proses yang diharapkan mampu menurunkan angka DPMO sekaligus menaikkan level *six sigma* pada proses. Hal ini bisa dilanjutkan dengan menganalisis semua komponen dan unit produksi maupun distribusi yang ada untuk mengetahui nilai potensi setiap komponen dan unit tersebut dalam menyebabkan kehilangan air.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya amandemen perjanjian kerjasama yang baru PT. Dain Celicani Cemerlang akan menanggung beban kehilangan air yang makin besar. Angka kehilangan air ini mencapai 15,5% pada proses produksi dan 32,6% pada proses distribusi yang otomatis menjadi indikator untuk rendahnya nilai efisiensi proses.
2. Perlu diketahui faktor-faktor penyebab kehilangan air yang dominan yang akan menjadi prioritas utama pada saat perbaikan.
3. Perlu diketahui upaya apa yang harus dilakukan untuk perbaikan.

## 1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apa saja yang menjadi penyebab dominan dari tingginya angka kehilangan air?
2. Berapa nilai kehilangan air, nilai efisiensi proses serta nilai *Defect per Million Opportunities* (DPMO) dan *level sigma* pada proses produksi dan distribusi air bersih jika kehilangan air dianggap sebagai cacat?

3. Usulan perbaikan apa saja yang harus dilakukan untuk meningkatkan efisiensi proses dengan mengurangi angka kehilangan air sehingga secara otomatis akan menurunkan angka DPMO dan menaikkan *level sigma*?
4. Berapa nilai kehilangan air, angka efisiensi proses, nilai DPMO serta *level sigma* setelah dilakukan perbaikan?

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi apa saja penyebab dominan dari tingginya angka kehilangan air.
2. Menentukan nilai kehilangan air, nilai efisiensi proses nilai, *Defect per Miliion Opportunities* (DPMO) dan *level sigma* pada proses produksi dan distribusi air bersih jika kehilangan air dinggap sebagai cacat.
3. Menentukan perbaikan yang harus dilakukan untuk meningkatkan efisiensi proses dengan mengurangi angka kehilangan air sehingga secara otomatis akan menurunkan angka DPMO dan menaikkan *level sigma*.
4. Menghitung angka kehilangan air, angka efisiensi proses, nilai DPMO dan *level sigma* setelah dilakukan perbaikan

#### **1.5. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menerapkan pendekatan metode six sigma dengan meminjam pelaksanaan siklus DMAIC.
2. Metode penelitan ini diintegrasikan dengan beberapa *tools* untuk pengendalian kualitas yaitu *pareto diagram*, diagram sebab-akibat, *tree diagram*, PDPC dan *affinity diagram*.