

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil analisis dampak lingkungan yang terjadi akibat adanya proses pengolahan air bersih IPA “X” disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengolahan air bersih yang dilakukan oleh IPA X memiliki total debit air yakni 700 liter/detik. Pengolahan air tersebut dilakukan pada 3 paket instalasi pengolahan air yaitu IPA 1 yang memiliki debit 200 liter/detik, IPA 2 memiliki debit 300 liter/detik dan IPA 3 memiliki debit 200 liter/detik. Ketiga paket instalasi pengolahan air tersebut memiliki tahapan pengolahan yang sama.
2. Dampak yang ditemukan yaitu *Human Health*, *Ecosystem Quality*, dan *Resources*. Data yang dianalisis menggunakan metode *Eco-Indicator 99* dengan tahap *characterization*, (*damage assessment*), *normalization*, *weighting*, dan *single score*. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai dampak *Human Health* yaitu 20,6 DALY yang terdiri dari *Ozon Layer* 0,0028 DALY, *Resp.Organics* 0,00368 DALY, *Radiation* 0,016 DALY, *Climate Change* 1,7 DALY, *Carcinogens* 8,03 DALY dan *Resp.Inorganics* 10,9 DALY. Nilai dampak *Ecosystem Quality* 1,03E6 PDF\*m<sup>2</sup>yr yang terdiri dari *Ecotoxicity* 7,1E6 PDF\*m<sup>2</sup>yr, *Acidification/Eutrophication* 1,77E5 PDF\*m<sup>2</sup>yr dan *Land Use* 1,38E5 PDF\*m<sup>2</sup>yr. Nilai dampak *Resources* 1,02E7 MJSurplus yang terdiri dari *Minerals* 3,31E6 MJSurplus dan *Fossil Fuels* 6,87E6 MJSurplus.
3. Hasil analisis menunjukkan bahwa dampak lingkungan tertinggi yaitu kesehatan manusia (*human health*), kualitas ekosistem (*Ecosystem quality*), dan sumber daya (*Resources*). Pada dampak lingkungan kategori *human health*, kategori dampak *carcinogens* (senyawa yang terdapat pada polutan lingkungan dan berpengaruh pada kesehatan manusia) disebabkan oleh penggunaan *Polyaluminium Chloride* (PAC). Kategori dampak *respiratory inorganic* (efek saluran pernapasan) disebabkan oleh penggunaan *electricity* (energi listrik). Kategori dampak *climate change* (perubahan iklim pada waktu tertentu) disebabkan oleh penggunaan energi listrik selama proses pengolahan air berlangsung. Sedangkan untuk dampak lingkungan *Ecosystem Quality*

disebabkan oleh kontribusi senyawa asam dari perusahaan penghasil listrik dan air baku yang tercemar. Kemudian, untuk dampak lingkungan *Resources* disebabkan oleh ekstraksi mineral dan bahan bakar fosil yang berkaitan dengan perlindungan kesejahteraan manusia, kesehatan manusia dan ekosistem.

4. Alternatif perbaikan untuk mengurangi dampak lingkungan yaitu:

A. Penyebab terjadinya dampak *Human Health* adalah penggunaan bahan kimia dan penggunaan energi listrik selama proses produksi air. Upaya perbaikan yaitu dengan mencari sumber alternatif energi listrik lain, misalnya *panel surya*, manfaat alternatif tersebut dapat mengurangi pemakaian energi listrik yang berpengaruh terhadap pemanasan global dan Alternatif optimalisasi penggunaan Alum sebagai koagulan dengan melakukan perhitungan kembali terhadap dosis koagulan yang digunakan dan melakukan uji *jartest* setiap hari agar jumlah yang digunakan menjadi lebih sedikit. Manfaat dari alternatif tersebut untuk mengurangi dosis koagulan yang digunakan yang menghasilkan residu yang berbahaya bagi kesehatan.

B. *Ecosystem Quality*

Pada proses pengolahan air menghasilkan lumpur. Lumpur hasil proses pengolahan air dibuang secara langsung tanpa adanya pengolahan dapat mengakibatkan pertumbuhan tumbuhan air yang tidak terkontrol karena kelebihan nutrisi yang akan berdampak pada kualitas ekosistem, maka perlu menambahkan unit pengolahan lumpur untuk mengurangi dampak lingkungan dan menghilangkan kandungan air dalam lumpur.

C. *Resources*

Kerusakan Sumber Daya, dinyatakan sebagai kelebihan energi yang dibutuhkan untuk ekstraksi mineral dan bahan bakar fosil di masa depan. Upaya perbaikan dengan menetapkan kewajiban untuk melakukan reklamasi pasca penambangan sesuai dengan persetujuan AMDAL yang diterbitkan.

## 5.2. Saran

Setelah menganalisa serta mengamati penelitian ini penulis berharap adanya keberlanjutan penelitian terhadap penilaian siklus hidup dan penilaian dampak dari suatu proses produksi air bersih atau produksi lainnya, dengan saran sebagai berikut:

1. Membuat proses produksi baru menggunakan bahan kimia lain contohnya aluminium sulfat untuk membandingkan koagulan terbaik yang memiliki dampak lingkungan terkecil.
2. Perlunya sosialisasi penerapan LCA pada perusahaan Air Bersih dan pihak terkait yang berkepentingan, agar dapat meminimalisir terjadinya dampak lingkungan akibat adanya proses pengolahan air bersih.
3. Untuk penelitian selanjutnya diperlukan kerjasama antar seluruh pihak sehingga data-data produk dan material yang tersedia lebih lengkap untuk membangun *database inventory* Indonesia pada LCA.
4. Untuk penelitian selanjutnya disarankan sampai pada tahap distribusi, penggunaan dan pemrosesan kembali. Agar mendapatkan temuan baru dampak lingkungan.