

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis LCA proses pengolahan air limbah industri IPAL PT.SIER Surabaya adalah:

1. Dampak lingkungan terbesar dari proses pengolahan air limbah industri secara *gate to gate* pada unit sumur pengumpul yang terdiri sumur basah untuk menampung air limbah dan sumur kering sebagai rumah pompa dan pembangkit listrik, bak pengendap pertama, bak zat terapung, kolam oksidasi (*Oxidation Ditch*), bak pendistribusi (*Distribution Box*), bak pengendap kedua (*Clarifier*), bak *effluent*. dengan metode *IMPACT 2002+* di IPAL PT.SIER Surabaya adalah *respiratory inorganics*, *global warming*, dan *non-renewable energy*. Unit proses pengolahan air limbah industri dengan kontribusi terbesar dalam menimbulkan dampak lingkungan yaitu unit *Distribution Box*, *Clarifier Utara*, *Clarifier Selatan*, *Oxidation Ditch I, II, III, IV*.
2. Penyebab adanya dampak *respiratory inorganics* terjadi karena adanya akibat proses ekstraksi batubara atau fossil fuel menjadi energi listrik, kemudian mengemisikan gas rumah kaca berupa *ammonia*, *nitrogen monoxide*, *nitrogen oxide*, *particulate* <2,5 μm , *sulfur dioxide*, dan *sulfur trioxide*. Penyebab adanya *global warming* berasal dari penggunaan energi listrik dan emisi CO_2 , CH_4 , N_2O yang terjadi selama proses pengolahan terutama pada lumpur aktif yang mengandung bahan organik. Sedangkan dampak *non-renewable energy* terjadi akibat adanya penggunaan energi listrik yang menyebabkan ketersediaan gas, minyak, dan uranium pada tanah semakin berkurang.
3. Alternatif program perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan dari adanya proses pengolahan air limbah industri IPAL PT. SIER Surabaya antara lain pengolahan gas metan

dengan digestasi anaerobik, pembuatan lahan terbuka hijau, dan pemantauan berkala dan pembaruan pada perangkat unit instalasi.

5.2 Saran

Dari analisis LCA proses pengolahan air limbah industri IPAL PT.SIER Surabaya, saran yang diberikan adalah:

1. Perlu adanya asosiasi *Life Cycle Assessment* pengolahan air limbah di Indonesia terkait dengan *database inventory* dan metode yang cocok digunakan untuk pengolahan air limbah.
2. Perlu adanya pengembangan analisis *Life Cycle Assessment* pada Instalasi Pengolahan Air Limbah PT. SIER Surabaya dengan pendekatan yang lebih luas yaitu *cradle to gate* atau *cradle to grave*. Karena database air limbah industri yang digunakan pada penelitian ini masih menggunakan *database global*.
3. Perlu adanya sampling emisi dari setiap unit agar hasil yang didapatkan lebih akurat.