

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai analisis transfer oksigen secara real-time pada *airlift reactor* berdasarkan nilai KLa dan kinetika reaksi air tanah yang mengandung besi dan mangan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai koefisien perpindahan massa oksigen (KLa) pada sistem *airlift reactor* dipengaruhi oleh diameter *fine bubble diffuser* yang digunakan. Diffuser diameter 8 cm menghasilkan nilai koefisien perpindahan massa oksigen (KLa) tertinggi sebesar 0,0321 menit⁻¹, sedangkan diffuser 6 cm, 10 cm, dan 12 cm masing-masing menghasilkan nilai koefisien perpindahan massa oksigen (KLa) sebesar 0,0089 menit⁻¹, 0,0111 menit⁻¹, dan 0,0094 menit⁻¹.
2. Proses aerasi pada *airlift reactor* mampu menurunkan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) pada seluruh variasi diameter diffuser. Penurunan kadar besi (Fe) terbaik diperoleh pada diffuser 8 cm, yaitu dari 0,36 mg/L menjadi 0,0335 mg/L dengan efisiensi penyisihan sebesar 90,69%. Sementara itu, kadar mangan (Mn) menurun dari 0,61 mg/L menjadi 0,125 mg/L dengan efisiensi penyisihan sebesar 79,51% pada waktu proses 30 menit.
3. Kadar oksigen terlarut (DO) optimum diperoleh pada penggunaan diffuser 8 cm dengan kadar oksigen terlarut (DO) mencapai 6,5 mg/L pada waktu proses 30 menit yang menunjukkan efisiensi penyisihan tertinggi dengan besi (Fe) sebesar 90,69% dan mangan (Mn) sebesar 79,51%.
4. Hasil analisis kinetika reaksi menunjukkan bahwa laju oksidasi Fe dan Mn dipengaruhi oleh diameter diffuser. Untuk konstanta laju reaksi besi (Fe) tertinggi diperoleh pada diffuser 8 cm sebesar 1,644 sedangkan untuk mangan (Mn) diperoleh pada diffuser 8 cm sebesar 0,142.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan penelitian, dapat memberikan beberapa rekomendasi untuk penelitian tambahan, yaitu:

1. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan variasi diameter *fine bubble diffuser* yang lebih beragam, baik lebih kecil maupun lebih besar dari penelitian ini, sehingga dapat diperoleh diameter diffuser yang menghasilkan nilai koefisien perpindahan massa oksigen (KLa) dan efisiensi penyisihan besi (Fe) serta mangan (Mn) yang lebih optimum.
2. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan variasi debit udara dan waktu proses aerasi untuk menganalisis pengaruhnya terhadap nilai koefisien perpindahan massa oksigen (KLa), konstanta laju reaksi, kadar oksigen terlarut (DO), serta efisiensi penyisihan besi (Fe) dan mangan (Mn) pada sistem *airlift reactor*.
3. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan parameter kualitas air, seperti pH, *Oxidation Reduction Potential* (ORP), dan alkalinitas, sehingga proses oksidasi besi (Fe) dan mangan (Mn) selama aerasi dapat dianalisis secara lebih komprehensif.
4. Sistem pemantauan berbasis Arduino disarankan dikembangkan dengan menambahkan media penyimpanan data atau tempat penyimpanan data otomatis, sehingga seluruh data hasil pengukuran dapat tersimpan secara aman dan meminimalkan risiko kehilangan data apabila terjadi gangguan selama proses pengujian.