BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Kondisi awal air limbah SPPG menunjukkan bahwa parameter COD, TSS, dan sisa klorin masih melebihi baku mutu yang ditetapkan berdasarkan Kepmen LH/BPLH Nomor 2760 Tahun 2025. Konsentrasi awal COD sebesar 16.202,58 mg/L dengan baku mutu 100 mg/L, TSS sebesar 834 mg/L dengan baku mutu 50 mg/L, dan sisa klorin sebesar 10,78 mg/L dengan baku mutu 1 mg/L. Sementara itu, konsentrasi amonia sebesar 0,10 mg/L telah berada di bawah baku mutu sebesar 20 mg/L. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa air limbah awal memiliki beban pencemar yang cukup tinggi, terutama pada parameter COD dan TSS.
2. Pengolahan menggunakan kombinasi AOPs dengan H_2O_2 30% dan membran mikrofiltrasi menunjukkan pengaruh terhadap penurunan konsentrasi seluruh parameter yang diuji. Semakin lama waktu kontak, konsentrasi pencemar cenderung semakin menurun. Pada waktu kontak 90 menit diperoleh konsentrasi COD sebesar 1.688,42 mg/L walaupun belum memenuhi baku mutu tetapi cukup mengalami penurunan, TSS sebesar 11,4 mg/L, amonia sebesar 0,01 mg/L, dan sisa klorin sebesar 0,6535 mg/L. Dengan demikian, waktu kontak 90 menit merupakan kondisi pengolahan yang memberikan hasil paling baik dibandingkan waktu kontak 30 dan 60 menit.
3. Efisiensi penurunan tertinggi pada waktu kontak 90 menit diperoleh sebesar 89,58% untuk COD, 98,63% untuk TSS, 90% untuk amonia, dan 93,9% untuk

sisa klorin. Berdasarkan perbandingan dengan baku mutu, hasil pengolahan pada waktu kontak 90 menit telah memenuhi baku mutu untuk parameter TSS sebesar 11,4 mg/L, amonia sebesar 0,01 mg/L, dan sisa klorin sebesar 0,6535 mg/L. Namun, parameter COD sebesar 1.688,42 mg/L masih belum memenuhi baku mutu sebesar 100 mg/L. Dengan demikian, kombinasi metode AOPs dan membran mikrofiltrasi efektif dalam menurunkan konsentrasi seluruh parameter yang diuji, tetapi belum sepenuhnya menghasilkan kualitas efluen yang memenuhi baku mutu karena parameter COD masih berada di atas batas yang dipersyaratkan.

3.2 Saran

1. Bagi pengelola Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG), disarankan untuk menerapkan kombinasi metode *Advanced Oxidation Processes* (AOPs) dan membran mikrofiltrasi sebagai alternatif pengolahan air limbah, terutama apabila hasil pengolahan telah memenuhi baku mutu yang berlaku. Penerapan metode ini diharapkan dapat mengurangi beban pencemar sebelum air limbah dibuang ke lingkungan.

2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan memvariasikan dosis hidrogen peroksida (H_2O_2), jenis katalis, intensitas sumber sinar UV, maupun ukuran pori membran sehingga dapat diperoleh kondisi operasi yang lebih optimum dalam menurunkan parameter pencemar air limbah.

3. Penelitian berikutnya juga disarankan untuk menambahkan parameter kualitas air lainnya, seperti BOD, minyak dan lemak, pH, deterjen, serta parameter mikrobiologi, sehingga efektivitas metode pengolahan dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.

4. Perlu dilakukan analisis aspek ekonomi dan operasional, seperti biaya investasi, biaya operasional, umur pakai membran, serta potensi fouling membran, sehingga teknologi yang dikembangkan tidak hanya efektif secara teknis tetapi juga layak diterapkan dalam skala operasional di SPPG maupun fasilitas sejenis.