

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Evaluasi Kinerja dan Kajian Pengembangan Teknologi pada TPST Kota Payakumbuh Menggunakan Pendekatan *Key Performance Indicator* (KPI) dan *Multi Criteria Decision Analysis* (MCDA), diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil evaluasi kinerja TPST eksisting berdasarkan KPI menunjukkan bahwa skor total KPI TPST Kota Payakumbuh sebesar 28%, yang termasuk dalam kategori “kurang”. Aspek teknis operasional memiliki capaian 20%, yang menunjukkan rendahnya produktivitas, efisiensi proses, rasio daur ulang, dan rasio residu. Aspek lingkungan memiliki capaian relatif baik (60%), sedangkan aspek kelembagaan (40%), partisipasi masyarakat (20%), dan pembiayaan (20%). Secara keseluruhan, kondisi ini mengindikasikan bahwa TPST belum beroperasi secara optimal dan direkomendasikan perbaikan terutama pada optimalisasi proses pemilahan dan peningkatan jam operasional, peningkatan sistem pengendalian emisi, serta penguatan aspek kelembagaan dan peran serta masyarakat.
2. Berdasarkan analisis neraca massa, rata-rata sampah yang masuk ke TPST sebesar 432 kg/jam. Proses pemilahan manual hanya mampu mengekstraksi 3,25% dari sampah masuk yang terdiri dari sampah organik bernilai jual sebesar 2,35% dan sampah B3/spesifik/lainnya yang tidak dapat diolah sebesar 0,90%. Akibatnya, sebagian besar sampah (96,75%) masih harus diproses melalui unit pemilahan mekanis, yang menghasilkan 44,73% sampah organik tercacah, serta 52,02% sampah anorganik *low value* yang selanjutnya diolah pada unit termal menghasilkan residu abu sebesar 5,51% dan 46,51% terkonversi menjadi gas dan uap air. Temuan ini menunjukkan bahwa titik kritis kinerja TPST terletak pada tahap pemilahan yang belum optimal dan masih didominasi oleh pengolahan termal.
3. Berdasarkan hasil analisis teknologi menggunakan MCDA dan metode SAW terhadap lima alternatif teknologi dengan sembilan kriteria penilaian, alternatif

dengan nilai preferensi tertinggi setelah analisis sensitivitas adalah kombinasi pemilahan mekanis, pengomposan menggunakan *rotary kiln composter*, dan pengolahan sampah anorganik *low value* menjadi RDF. Keunggulan teknologi ini terutama terletak pada indikator penerimaan masyarakat, emisi yang dihasilkan, serta kapasitas pengolahan. Estimasi kebutuhan investasi peralatan (di luar biaya konstruksi bangunan) sebesar Rp. 44.851.474.000, terdiri atas sistem pemilahan mekanis (*hopper*, *bag opener*, *conveyor pemilah*, dan mesin pemilah) kapasitas 70 ton/hari, *rotary kiln composter* kapasitas 32 ton/hari, dan fasilitas RDF kapasitas 50 ton/hari. Biaya operasi dan pemeliharaan teknologi RDF berada pada rentang Rp210.765 hingga Rp503.000 per ton. Teknologi ini dikategorikan sebagai kegiatan wajib UKL-UPL dan memerlukan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah. Teknologi pirolisis-gasifikasi yang berada pada urutan ke-2 berpotensi dikembangkan sebagai sistem pelengkap untuk menangani residu yang tidak dapat dimanfaatkan melalui skema RDF, namun memerlukan pertimbangan teknis dan lingkungan secara ketat sesuai SNI 8423:2023 tentang insinerator dan wajib memiliki Persetujuan Teknis Emisi. Implementasi teknologi dapat dilakukan secara bertahap sesuai prioritas kebutuhan dan ketersediaan anggaran, serta didukung alternatif pembiayaan di luar APBD, seperti APBN dan kerja sama dengan pihak swasta.

5.2. Saran

Berdasarkan proses penelitian yang telah dilakukan, disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Mempertimbangkan penggunaan data operasional dengan waktu pengamatan yang lebih panjang untuk memperoleh gambaran kinerja yang lebih representatif dalam berbagai kondisi operasional.
2. Menambahkan parameter lingkungan yang lebih detail, seperti data uji emisi, untuk melengkapi evaluasi kinerja secara komprehensif.
3. Mengembangkan metode MCDA dengan melibatkan lebih banyak tenaga ahli yang tidak hanya berasal dari akademisi, tetapi juga dari praktisi yang dinilai mampu menjaga objektivitas dan independensi penilaian, atau pendekatan metode lain guna memperkaya analisis pemilihan teknologi.