

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data *Workload Analysis Dashboard* tahun 2025, penelitian ini berhasil mengembangkan model optimasi pemerataan beban kerja karyawan Tribe EWZ PT XYZ menggunakan metode *Mixed Integer Linear Programming* (MILP) dengan mempertimbangkan kebutuhan FTE, batas workload ideal 0,85–1,00, dan matriks kelayakan kompetensi A_{ij} keberhasilan pemerataan ditunjukkan oleh penurunan total deviasi workload sebesar 76% pada Q1, 74% pada Q2, 65% pada Q3, dan 80% pada Q4, sehingga beban kerja karyawan menjadi lebih dekat terhadap rata-rata tanpa mengabaikan kebutuhan pekerjaan dan kesesuaian kompetensi. Berdasarkan skenario dengan *objective value* terendah, Q1 melalui *workforce sensitivity* menghasilkan 0 underload, 63 fit, dan 0 overload dengan objective 1,11120; Q2 melalui kenaikan availability 5% menghasilkan 1 underload, 45 fit, dan 3 overload dengan objective 1,30010; Q3 melalui penambahan workforce menghasilkan 1 underload, 67 fit, dan 1 overload dengan objective 2,07715; sedangkan Q4 menghasilkan 0 underload, 69 fit, dan 0 overload dengan objective 1,57740.

Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa perubahan demand, *availability time*, dan jumlah workforce memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kualitas solusi, dengan penurunan demand dan peningkatan availability umumnya menurunkan *objective value*, sedangkan penurunan availability sebesar 5% maupun 10% menyebabkan model *infeasible* pada Q1, Q3, dan Q4 karena kapasitas efektif tidak lagi mampu memenuhi seluruh demand dalam batas kompetensi yang tersedia. Secara keseluruhan, output uji sensitivitas menghasilkan rekomendasi intervensi yang berbeda pada setiap kuartal, yaitu redistribusi workforce pada Q1, peningkatan availability pada Q2, serta penambahan tenaga kerja terarah pada Q3 dan Q4 untuk memperoleh distribusi workload yang paling seimbang dan operasional.

5.2 Saran

Limitasi penelitian ini adalah model masih berfokus pada deviasi absolut workload tanpa pembobotan risiko *overload*, serta belum mempertimbangkan kompleksitas pekerjaan, bobot kompetensi, dan biaya. Selain itu, model masih bersifat simulatif dan belum terintegrasi langsung dengan WAD, sehingga berdasarkan keterbatasan tersebut, berikut adalah saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1. PT XYZ disarankan mengintegrasikan model optimasi *Mixed Integer Linear Programming* (MILP) dengan *Workload Analysis Dashboard* (WAD) sehingga proses identifikasi *underload*, *fit*, *overload*, serta rekomendasi redistribusi beban kerja dapat dilakukan secara otomatis.
2. Fungsi objektif dalam penelitian ini menggunakan deviasi absolut tanpa pembobotan khusus terhadap *overload*. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan objective function berbobot dengan memberikan penalti lebih besar pada variabel OVER agar model lebih sensitif terhadap risiko *overload*.
3. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan model optimasi dengan menambahkan faktor-faktor yang belum dipertimbangkan dalam penelitian ini, seperti tingkat kompleksitas pekerjaan, prioritas proyek, dependensi antar tugas, tingkat produktivitas individu, maupun bobot kompetensi.
4. Penelitian disarankan membandingkan model *Mixed Integer Linear Programming* (MILP) dengan metode optimasi lainnya, seperti *Goal Programming*, *Genetic Algorithm*, atau *Metaheuristic Optimization*. Perbandingan tersebut bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan masing-masing metode dalam menghasilkan pemerataan beban kerja pada permasalahan *workforce allocation* yang lebih kompleks.
5. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model *Multi-Objective Mixed Integer Linear Programming* (MO-MILP) sehingga proses optimasi tidak hanya berfokus pada minimisasi deviasi beban kerja, tetapi juga mempertimbangkan kriteria lain seperti efisiensi biaya, pemerataan kompetensi, utilisasi sumber daya, serta pemenuhan prioritas pekerjaan secara bersamaan.