

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap Terminal Penumpang Pelabuhan Donggala, dapat disimpulkan bahwa tata ruang eksisting masih menunjukkan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan distribusi luasan ruang, kapasitas ruang tunggu, hubungan antar ruang, dan pola sirkulasi penumpang. Permasalahan utama terlihat pada departure waiting hall yang memiliki luas terbatas dibandingkan kebutuhan ideal pada kondisi operasional puncak. Selain itu, konfigurasi ruang pada kondisi eksisting masih berpotensi menimbulkan bypassing circulation, karena alur pergerakan penumpang dari area masuk, check-in, security check, ruang tunggu, hingga akses boarding belum sepenuhnya terarah dan terkontrol.

Penerapan Building Information Modeling (BIM) melalui Autodesk Revit dan pendekatan parametric design menggunakan Dynamo mampu membantu proses evaluasi dan optimalisasi tata ruang secara lebih terukur. Dynamo digunakan untuk membaca data ruang dari model Revit, mengolah parameter kebutuhan ruang, mengatur hubungan antar ruang, serta mensimulasikan hasil relay layout berdasarkan target minimum dan target ideal. Dengan bantuan Python Script, proses simulasi dapat menghasilkan output berupa luas eksisting, target minimum, target ideal, luas hasil relay layout, status ketercapaian target, serta rekomendasi penyesuaian ruang.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa luas departure waiting hall pada kondisi eksisting sebesar 256,78 m² telah memenuhi target minimum sebesar 250 m², namun belum memenuhi target ideal sebesar 375 m². Setelah dilakukan relay layout, luas departure waiting hall meningkat menjadi 339,33 m². Peningkatan luas sebesar 82,55 m² atau sekitar 32,15% menunjukkan bahwa relay layout mampu memperbaiki kapasitas ruang tunggu dan membuat ruang tersebut lebih mendekati target ideal. Meskipun target ideal belum sepenuhnya tercapai, selisih terhadap target ideal berkurang secara signifikan, dari 118,22 m² pada kondisi eksisting menjadi 35,67 m² setelah relay layout.

Selain peningkatan kapasitas ruang, hasil relay layout juga menunjukkan perbaikan pada aspek hubungan antar ruang dan sirkulasi penumpang. Penataan ulang area check-in, information

center, security check, departure hall, dan departure waiting hall menghasilkan konfigurasi ruang yang lebih terorganisir. Alur pergerakan penumpang menjadi lebih jelas, sehingga potensi bypassing circulation dapat dikurangi. Dengan demikian, hasil relayout tidak hanya meningkatkan luasan ruang tunggu, tetapi juga memperbaiki efektivitas tata ruang terminal secara keseluruhan.

Secara umum, penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan parametric design berbasis BIM menggunakan Dynamo dapat menjadi metode alternatif dalam proses evaluasi dan optimalisasi tata ruang terminal penumpang. Pendekatan ini mampu menghasilkan proses perancangan yang lebih fleksibel, terukur, dan responsif terhadap perubahan parameter desain, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan desain terminal yang lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan operasional penumpang.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai optimalisasi relayout tata ruang Terminal Penumpang Pelabuhan Donggala melalui pendekatan parametric design berbasis BIM menggunakan Dynamo, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan, yaitu:

1. Bagi pengelola atau perencana terminal, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam evaluasi desain Terminal Penumpang Pelabuhan Donggala agar tata ruang yang direncanakan dapat lebih sesuai dengan kebutuhan kapasitas penumpang, efisiensi operasional, serta kenyamanan pengguna.
2. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan menggunakan parameter yang lebih kompleks, seperti simulasi jumlah penumpang secara real-time, analisis waktu tempuh sirkulasi pengguna, atau integrasi dengan metode generative design agar hasil optimasi tata ruang dapat menjadi lebih akurat.
3. Penelitian selanjutnya juga dapat mengembangkan kajian tidak hanya pada aspek tata ruang internal bangunan, tetapi juga pada integrasi kawasan terminal dengan area dermaga, akses transportasi darat, dan fasilitas pendukung lainnya agar menghasilkan sistem terminal yang lebih terintegrasi secara menyeluruh.