

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan simulasi penerapan *Last Planner System* (LPS) yang diintegrasikan dengan *Building Information Modeling* (BIM) 4D pada pekerjaan dinding, dinding roster, kolom praktis, dan balok praktis lantai 1 dan lantai 2 Gedung Asrama Putra SMA Proyek Sekolah Rakyat Kabupaten Serdang Bedagai, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Perbandingan jadwal simulasi *Last Planner System* (LPS) dengan jadwal konvensional proyek dapat menghemat waktu dan mengurangi keterlambatan dengan *Percent Plan Completed* (PPC) 87,05% yang menunjukkan bahwa *Percent Plan Completed* (PPC) perencanaannya baik, menunjukkan sebagian besar pekerjaan yang telah direncanakan dalam *Weekly Work Plan* (WWP) dapat diselesaikan sesuai rencana. Selain itu, setelah penyusunan simulasi *pull planning*, dilakukan simulasi optimasi jadwal menggunakan metode *crashing* sehingga durasi pekerjaan dapat dipercepat sebesar 2,08% dibandingkan jadwal realisasi proyek.
2. Potensi kendala yang dapat memengaruhi ketercapaian rencana pekerjaan diidentifikasi berdasarkan analisis waste menggunakan pendekatan *DOWNTIME*. Jenis waste yang teridentifikasi meliputi *Defect* sebanyak 5 kejadian, *Overproduction* sebanyak 9 kejadian, *Waiting* sebanyak 8 kejadian, dan *Inventory* sebanyak 9 kejadian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa potensi pemborosan yang berkaitan dengan pekerjaan ulang, pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai kebutuhan, waktu menunggu, dan pengelolaan persediaan perlu dikendalikan melalui proses *Make Ready Planning*, evaluasi kendala, serta penyusunan rencana kerja mingguan yang lebih terukur.
3. Integrasi BIM 4D dengan hasil simulasi *Last Planner System* (LPS) mampu memvisualisasikan perbedaan urutan dan durasi pelaksanaan pekerjaan antara jadwal eksisting dan jadwal hasil simulasi secara dinamis. Visualisasi BIM 4D memudahkan identifikasi urutan pekerjaan, hubungan antaraktivitas, serta potensi penumpukan atau tumpang tindih pekerjaan sebelum pelaksanaan

dilakukan. Dengan demikian, BIM 4D dapat digunakan sebagai media pendukung dalam memahami hasil perencanaan *Last Planner System* (LPS) dan mengevaluasi perubahan jadwal secara lebih jelas. Hasil visualisasi BIM 4D yang membandingkan antara jadwal eksisting dari proyek dengan jadwal simulasi penerapan *Last Planner System* (LPS) dapat dilihat pada link drive: https://drive.google.com/drive/folders/1OaQlprIM596L9TAwYkcfncQo_mwKfmwE?usp=sharing

5.2 Saran

1. Bagi kontraktor, disarankan untuk mempertimbangkan penerapan *Last Planner System* (LPS) secara bertahap dalam proses perencanaan dan pengendalian pekerjaan, khususnya melalui penerapan Pull Planning, *Lookahead Planning*, *Make Ready Planning*, *Weekly Work Plan* (WWP), dan pengukuran *Percent Plan Complete* (PPC). Penerapan tersebut perlu melibatkan pihak-pihak yang berkaitan langsung dengan pelaksanaan pekerjaan, seperti manajer proyek, *site engineer*, pelaksana, mandor, tenaga kerja, serta bagian pengadaan dan logistik. Selain itu, hasil perencanaan dapat diintegrasikan dengan BIM 4D untuk memvisualisasikan urutan pekerjaan, memantau perubahan jadwal, dan meningkatkan pemahaman terhadap rencana pelaksanaan. Kontraktor juga disarankan untuk melakukan identifikasi serta penyelesaian kendala secara berkala sebelum pekerjaan dimasukkan ke dalam rencana kerja mingguan agar tingkat ketercapaian pekerjaan dapat ditingkatkan dan potensi keterlambatan dapat diminimalkan.
2. Bagi lingkungan akademik, Penelitian mengenai metode *Lean Construction* dengan metode *Last Planner System* (LPS) pada proyek konstruksi dapat dikembangkan di lingkungan Politeknik Pekerjaan Umum. Pengembangan mengenai penerapan *Last Planner System* (LPS) dapat dilakukan dengan bentuk pembelajaran mata kuliah seperti : Penjadwalan, Project Work QS, dan Project Work Perancangan.
3. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan tahapan sebagaimana penelitian ini dilakukan.