

## BAB 11

### PENUTUP

#### 11.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari 8 konversi mata kuliah adalah sebagai berikut :

##### 1. Administrasi Proyek

Administrasi proyek meliputi seluruh proses pengelolaan dokumen, perencanaan, verifikasi, dan pengendalian pekerjaan agar pelaksanaan konstruksi berjalan tertib dan sesuai kontrak. Kegiatan ini mencakup pengelolaan kontrak *lumpsum*, penyusunan, dan pemeriksaan *mutual check*, pengajuan dokumen administrasi serta pengendalian mutu seperti (RTA, SDG, APM, ITP, RFW, RFIT), penerbitan dokumen mutu (WMS, JSA, SI, NCR), hingga pencatatan progres harian serta pengujian kualitas lapangan untuk pengendalian mutu seperti PDA, PIT, CSL, SLT, Piezometer, Inclinometer, *Settlement Plate*, DCP, *Sand cone*, Kuat Tekan dan Kuat Tarik Beton, *Slump Test*, *Slump Flow*, dan CBR. Seluruh aspek ini memastikan pekerjaan proyek Tol Akses Bandara Dhoho Kediri dapat dipertanggungjawabkan secara teknis, administratif, dan hukum.

##### 2. Aspek Hukum dan Ketenagakerjaan

Pengaturan ketenagakerjaan dan jasa konstruksi dalam proyek berlandaskan UU No. 13 Tahun 2003, UU No. 2 Tahun 2017, UU No. 11 Tahun 2020, dan PP No. 50 Tahun 2012 sebagai dasar hubungan kerja, perlindungan pekerja, dan penerapan SMK3. Penerapan ketentuan tersebut memastikan kegiatan proyek berjalan tertib, aman, dan produktif melalui perjanjian kerja yang sah, pengaturan waktu kerja, upah, jaminan sosial, serta disiplin hingga PHK. Berbagai permasalahan seperti keterlambatan upah, lembur berlebih, pelanggaran disiplin, dan kurangnya sosialisasi K3 menuntut pengawasan dan komunikasi yang lebih baik agar hak dan kewajiban pekerja tetap terlindungi serta proyek berjalan optimal.

##### 3. Manajemen Alat Berat

Penggunaan alat berat dalam proyek konstruksi berperan penting untuk meningkatkan efisiensi waktu, biaya, dan tenaga serta menjaga mutu dan keselamatan kerja. Berbagai alat berat seperti *excavator*, *bulldozer*, *crane*, *grader*, *dump truck*, *roller*, dan *borepile machine* memiliki fungsi masing-masing dalam pekerjaan penggalian, pemadatan, pengangkutan, perataan, hingga pondasi.

Perhitungan produktivitas alat menunjukkan kapasitas kerja setiap alat per jam, yang kemudian digunakan sebagai dasar penentuan koefisien alat serta estimasi durasi pekerjaan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa setiap alat memiliki produktivitas berbeda sesuai kondisi lapangan, spesifikasi alat, dan faktor efisiensi. Dengan pemilihan dan pengelolaan alat yang tepat, proyek dapat berjalan lebih efektif, mengurangi risiko keterlambatan, serta mendukung keberlanjutan pelaksanaan konstruksi.

#### 4. Topik Khusus (Penanganan Kerusakan pada Struktur Beton *Spunpile*)

*Spun pile* merupakan elemen pondasi dalam yang berfungsi menyalurkan beban struktur ke tanah keras, sehingga kualitas dan keutuhannya sangat penting bagi kestabilan bangunan. Pada hasil pemeriksaan lapangan ditemukan beberapa retak halus (*crack*) dan gompal (*spalling*), namun uji kuat tekan beton menunjukkan mutu beton tetap melebihi spesifikasi ( $f_c' = 52$  MPa) dan proses pemancangan telah dilaksanakan sesuai prosedur. Kerusakan tersebut bersifat lokal akibat benturan atau *handling* sehingga tidak menurunkan kapasitas struktural *spun pile*. Perbaikan lokal sudah cukup untuk memastikan integritas pondasi dan durabilitas struktur tetap terjaga.

#### 5. Rekayasa Lalu Lintas lanjut

Rekayasa lalu lintas merupakan upaya pengaturan dan pengendalian arus kendaraan untuk menjaga kelancaran, keamanan, dan kapasitas jalan selama adanya gangguan atau pekerjaan konstruksi. Dalam konteks ini, penutupan Jalan Kawi selama pekerjaan *erection girder* mengubah fungsi simpang dari perempatan bersinyal menjadi pertigaan bersinyal, sehingga arus kendaraan dialihkan melalui tiga lengan yang tersisa. Kondisi tersebut memicu redistribusi volume kendaraan dan perubahan komposisi lalu lintas, yang tercermin pada perbedaan besaran nilai antara volume total kendaraan (QTOTAL) dan beban ekuivalen (SMP) pada interval jam puncak yang sama. Jalan Jaksa Agung dan Jalan Kediri–Nganjuk menerima beban terbesar karena berfungsi sebagai rute utama menuju pusat kota dan antar kota. Secara keseluruhan, rekayasa lalu lintas yang diterapkan mampu menjaga kelancaran arus selama pekerjaan konstruksi, meskipun terjadi peningkatan beban lalu lintas pada beberapa lengan simpang.

#### 6. Teknik Pengelolaan Lingkungan

Teknik pengelolaan lingkungan pada proyek konstruksi bertujuan memastikan seluruh aktivitas pembangunan tetap terkendali dan tidak

menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas udara, air, tanah, kebisingan, maupun kesehatan masyarakat. Pengelolaan dilakukan melalui identifikasi jenis limbah, pemilahan sesuai kategori (non-B3, cair, dan B3), penyimpanan aman di TPS khusus, pemanfaatan konsep 3R (*Reuse*, *Recycle*, dan *Reduce*), pengendalian debu, penataan area kerja berbasis 5R (Ringkas, Resik, Rapi, Rawat, dan Rajin), serta prosedur respon tumpahan material berbahaya. Seluruh tindakan tersebut dilengkapi pemantauan berkala terhadap kualitas air permukaan, udara ambien, kebisingan, dan getaran oleh lembaga terakreditasi sebagai bentuk evaluasi efektivitas mitigasi di lapangan. Dengan penerapan langkah preventif, terstruktur, dan sesuai regulasi ini, pengelolaan lingkungan mampu mendukung terciptanya konstruksi yang aman, berkelanjutan, dan sesuai standar baku mutu lingkungan yang berlaku.

#### 7. Teknologi Perbaikan Tanah

Pelaksanaan teknologi perbaikan tanah pada proyek Jalan Tol Dhoho terbukti efektif dengan penerapan kombinasi galian *replacement*, timbunan CBM, dan *preloading* yang mampu meningkatkan daya dukung serta stabilitas tanah dasar secara signifikan. Material timbunan telah memenuhi seluruh persyaratan teknis, dibuktikan oleh nilai CBR 23–50% dan kepadatan lapangan 100–102% yang melampaui standar. Metode *preloading* selama 39–58 hari mempercepat konsolidasi, ditunjukkan oleh penurunan tanah 14,2 cm, laju penurunan yang semakin kecil, serta berkurangnya tekanan air pori berdasarkan data piezometer. Hasil inclinometer menunjukkan pergerakan lateral masih dalam batas aman dan tidak membentuk pola kelongsoran. Secara keseluruhan, kombinasi metode perbaikan tanah dan sistem pemantauan yang diterapkan telah memenuhi kriteria desain, sehingga tanah dasar dinyatakan stabil dan siap mendukung pekerjaan struktur jalan selanjutnya.

#### 8. Teknik Pondasi Lanjut

Pondasi *bored pile* berdiameter 1,2 m dengan kedalaman 22 m pada titik P6 terbukti mampu memenuhi kebutuhan daya dukung struktur berdasarkan hasil analisis perhitungan, metode empiris, serta rangkaian pengujian lapangan. Hasil evaluasi kapasitas ultimit sebesar 1067,19 ton dan kapasitas ijin 426,88 ton menunjukkan bahwa tiang aman digunakan, terlebih setelah diverifikasi oleh efisiensi kelompok tiang dengan kapasitas total mencapai 2381,74 ton yang jauh melebihi beban rencana. Hasil perhitungan penurunan tiang bor tunggal sebesar

0,0147 m dan penurunan pondasi tiang bor kelompok sebesar 0,036 m, yang menunjukkan bahwa efek interaksi antar tiang menyebabkan penurunan kelompok lebih besar dibanding tiang tunggal namun masih dalam batas yang dapat diterima untuk kinerja pondasi.

## **11.2Saran**

Berdasarkan pengalaman magang di Proyek Pembangunan Tol Akses Bandara Dhoho, Kediri Seksi 2 STA 0+000–3+400, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan kepada para pekerja di lapangan. Koordinasi antar tim perlu terus ditingkatkan agar setiap pekerjaan berjalan lebih teratur, efektif, dan meminimalkan potensi kesalahan. Disiplin penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) juga harus diperkuat karena masih ditemukan pekerja yang bekerja tanpa perlengkapan keselamatan yang lengkap. Penerapan budaya kerja aman, tertib, dan saling mengingatkan diharapkan mampu meningkatkan keselamatan, produktivitas, serta kualitas pekerjaan di proyek.