

BAB V

PENUTUPAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi perbandingan data *trial embankment* dengan pelaksanaan timbunan lapangan pada Proyek Irigasi Komerling Paket 3, serta mengacu pada tujuan penelitian, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian trial embankment yang dilakukan dengan variasi material pada passing 6, 8, 10, dan 12, diperoleh bahwa trial embankment dengan passing 8 menunjukkan hasil pemadatan paling optimum dan memenuhi spesifikasi teknis yang dipersyaratkan 95%-100% . Passing 8 menghasilkan nilai kepadatan dan kadar air yang berada dalam rentang toleransi sesuai dengan standar pelaksanaan konstruksi timbunan. Oleh karena itu, dengan passing 8 ditetapkan sebagai acuan utama dalam pelaksanaan penimbunan di lapangan pada Proyek Irigasi Komerling Paket 3.
2. Berdasarkan hasil analisis perbandingan data trail embankment dengan pelaksanaan timbunan lapangan pada proyek irigasi komering paket 3 diperoleh bahwa nilai rata-rata pemadatan dari uji density test di lapangan mencapai 98,02%, sedangkan pada data trail embankment sebesar 98,50%. Selisih nilai tersebut masih berada dalam batas toleransi yang diperbolehkan sesuai spesifikasi teknis, yaitu antara 95% hingga 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemadatan di lapangan telah memenuhi kriteria yang ditetapkan. Pada pengujian kadar air menggunakan metode *speedy rapid test*, kadar air rata-rata di lapangan sebesar 29,53%, pada data trail embankment sebesar 30,91 % sedangkan nilai optimum moisture content (OMC) adalah 30,91%. Nilai tersebut masih berada dalam batas toleransi yaitu -3% hingga +5%, yang menunjukkan bahwa pengaturan kadar air selama proses pemadatan di lapangan telah terkendali dengan baik. Selanjutnya, hasil pengujian permeabilitas menunjukkan bahwa nilai permeabilitas tanah di lapangan sebesar $2,761E-06$ cm/s, sementara pada trail embankment sebesar $2,221E-$

06cm/s. Selisih nilai tersebut menunjukkan bahwa proses pemadatan di lapangan telah berhasil menurunkan kemampuan tanah dalam melewatkan air, mendekati nilai permeabilitas pada data trial embankment, sehingga dapat dikatakan bahwa proses pemadatan di lapangan telah berlangsung secara efektif.

3. Hasil pelaksanaan timbunan di lapangan pada Proyek Komerling Irigasi Paket 3 menunjukkan bahwa pekerjaan telah dilakukan sesuai dengan data dan standar yang diperoleh dari trial embankment. Hal ini ditunjukkan melalui nilai kepadatan dan kadar air di lapangan yang berada dalam rentang toleransi yang telah ditetapkan dalam spesifikasi teknis. Selain itu, penggunaan material dengan passing 8 yang telah ditentukan saat trial embankment juga terbukti mampu menghasilkan hasil pemadatan yang konsisten di lapangan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan timbunan di lapangan telah mengikuti parameter teknis dari trial embankment secara baik dan dapat dijadikan acuan untuk pekerjaan selanjutnya.
4. Perbedaan hasil antara data trial embankment dan pelaksanaan timbunan di lapangan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor teknis. Di antaranya adalah perbedaan kondisi cuaca saat pelaksanaan, tingkat kelembaban material tanah, serta variasi dalam metode penghamparan dan pemadatan yang dilakukan oleh operator alat berat. Selain itu, ketersediaan dan keseragaman material, pengaturan kadar air yang kurang stabil, serta tingkat kepadatan lapisan bawah juga dapat berkontribusi terhadap perbedaan hasil. Meskipun secara umum hasil pelaksanaan di lapangan masih berada dalam batas spesifikasi yang diperbolehkan, namun faktor-faktor teknis tersebut tetap perlu diperhatikan agar kualitas pekerjaan lebih terkontrol dan konsisten sesuai dengan hasil uji coba awal pada trial embankment.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, berikut adalah beberapa saran yang dapat diajukan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi pelaksanaan timbunan pada proyek serupa di masa mendatang:

1. Peningkatan Fleksibilitas dalam *Trial Embankment*: Disarankan agar *trial embankment* di masa mendatang tidak hanya dilakukan dalam kondisi ideal, tetapi juga mempertimbangkan simulasi variasi kondisi lapangan yang mungkin terjadi, seperti kadar air material yang sedikit lebih tinggi atau lebih rendah. Hal ini bertujuan agar data acuan dari *trial embankment* lebih adaptif terhadap dinamika kondisi lapangan.
2. Penguatan Sistem Monitoring Kualitas Lapangan: Penting untuk memperketat frekuensi dan jangkauan pengujian kualitas di lapangan, terutama pada zona transisi material atau area yang rentan terhadap perubahan cuaca. Pemanfaatan teknologi pengujian yang lebih cepat dan akurat, dapat membantu pengambilan keputusan operasional secara *real-time* untuk menjaga kualitas timbunan.
3. Manajemen Material Timbunan yang Lebih Ketat: Untuk mengatasi heterogenitas material, perlu standarisasi prosedur penanganan material dari sumber hingga lokasi penimbunan. Ini mencakup proses penumpukan, pencampuran (jika diperlukan), dan perlindungan material dari cuaca ekstrem sebelum dihamparkan.
4. Optimalisasi Koordinasi dan Pelatihan: Perlu adanya koordinasi yang lebih erat antara tim perencanaan, tim *trial embankment*, dan tim pelaksana lapangan untuk memastikan pemahaman yang sama mengenai target kualitas dan kendala yang mungkin timbul. Pelatihan berkala bagi personel lapangan mengenai teknik pemadatan yang efektif dan penyesuaian terhadap kondisi tak terduga juga sangat dianjurkan.
5. Pengembangan Panduan Adaptasi Lapangan: Untuk proyek-proyek besar di masa depan, disarankan untuk menyusun panduan adaptasi lapangan yang komprehensif. Panduan ini harus berisi prosedur operasional standar (SOP) untuk mengatasi deviasi kadar air, perubahan jenis alat, atau kondisi cuaca ekstrem, sehingga respons di lapangan lebih cepat dan terstandarisasi tanpa mengorbankan kualitas