

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat dibuat kesimpulan dan saran yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

5.1. Kesimpulan

1. Tambahan Alkali-Activated POFA (AAP) berpengaruh pada peningkatan kekuatan tanah asli dengan kenaikan kuat tekan bebas yang maksimal sebesar 6.84 Mpa. Kuat tekan bebas maksimal diperoleh dari desain campuran efektif pada kadar 20% POFA dan alkali aktivator rasio (Si/Al) 2.5 atau AAP 2.5.
2. Stabilisasi tanah asli dengan campuran AAP 2.5 memperoleh peningkatan nilai CBR yang memenuhi syarat teknis CBR 12% minimum berdasarkan Spesifikasi Bina Marga tahun 2018. Peningkatan kekuatannya 10x lebih besar dari kekuatan tanah asli. Kekuatan tanah asli meningkat dari CBR 3.95% menjadi CBR 39.0% yang masuk dalam kondisi sangat baik dan berkarakteristik tanah padat.
3. Pengamatan uji model fisik untuk tanah asli terstabilisasi AAP 2.5 menghasilkan peningkatan kuat dukung pada lapisan *subgrade*. Kuat dukung meningkat hingga 20x lebih besar dari tanah asli dari 1.5 kN meningkat menjadi 30 kN.
4. Pengamatan mikrostruktur tanah asli terstabilisasi AAP 2.5, menunjukkan perubahan morfologi tanah asli dari ikatan lemah (hasil SEM tampak gelap) menjadi ikatan kuat (hasil SEM tampak terang). Struktur ikatan yang kuat dibentuk dari sintesis aluminasilikat dengan ikatan utamanya *Calcium-Silicate-Hydrate* (C-S-H) gel.
5. Tinjauan dari kelayakan teknis menunjukkan performa tanah asli terstabilisasi AAP 2.5 setara dengan campuran 10% bahan semen. Tanah asli terstabilisasi AAP 2.5 dan tanah terstabilisasi 10% bahan semen memiliki nilai kuat tekan antara 1.81 – 1.82 MPa.

6. Tinjauan dari kelayakan ekonomi berdasarkan jumlah total biaya pembelian bahan menyatakan bahwa stabilisasi tanah asli dengan campuran AAP 2.5 lebih mahal bila dibandingkan dengan campuran 10% semen. Stabilisasi tanah asli yang menggunakan campuran AAP 2.5 butuh biaya sebesar Rp. 82,471,-, namun jika menggunakan campuran 10% semen hanya butuh biaya sebesar Rp. 19,272,-.
7. Validasi pengujian beban pelat berdasarkan analisis numerik, memperoleh penurunan lapisan *subgrade* untuk tanah asli terstabilisasi AAP 2.5 sebesar 21.91 mm yang lebih rendah dari pengamatan model fisik sebesar 24.75 mm.

5.2. Saran

Saran diberikan untuk penelitian berikutnya yang bisa mengembangkan kelanjutan dari penelitian ini:

1. Penelitian yang berfokus pada perawatan POFA dengan meningkatkan variasi suhu pembakaran ($> 250^{\circ} \text{C}$) dan peningkatan kehalusannya.
2. Menguji kekuatan tanah berdasarkan kebutuhan larutan alkali aktivator yang divariasikan dibawah kadar air optimum (OMC).
3. Mengkaji nilai ekonomis metode stabilisasi tanah melalui cara optimasi terhadap variasi molaritas serta kombinasi sodium hidroksida dan atau tanpa sodium silika.

