BAB VI
PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Lokasi sumber material yang dipilih adalah Jalan Kalialang Baru, Kelurahan Sukorejo, Kecamatan Gunung Pati, Semarang. Lokasi tersebut dipilih karena tanah yang ada dianggap memenuhi syarat untuk material subgrade jalan.
2. Pemadatan sampel tanah di laboratorium dilakukan dengan dua metode, yaitu dengan cara tekan menggunakan alat tekan beton (UTM) dan cara tumbuk menggunakan *modified proctor* sebagai pembanding.
3. Dari pengujian awal di laboratorium, diperoleh kadar air awal sebesar 19.27 % dan berat isi kering tanah sebesar 2.84 gr/cm^3.
4. Terdapat dua pengujian yang dilakukan di laboratorium untuk mengetahui karakteristik tanah yaitu pengujian attergberg limit dan uji saringan. Dari uji saringan didapatkan hasil bahwa tanah yang digunakan terdiri dari 22% gravel, 77.3% sand dan 0.7% silt. Sedangkan dari pengujian atterberg limit didapatkan nilai batas plastis dan batas cair. Besar nilai batas cair adalah 27% dan batas plastis sebesar 25.61% sehingga didapat nilai indeks plastisitas sebesar 1.39%. dengan demikian material tanah ini termasuk karakteristik *Silty sand* (SM).
5. Berdasarkan hasil uji pemadatan (kompaksi) tanah yang menggunakan cara tekan dengan alat uji tekan beton (UTM) memiliki nilai berat isi kering tanah yang lebih tinggi yaitu sebesar 2.108 gr/cm^3 dibandingkan tanah yang dipadatkan menggunakan cara tumbuk *modified proctor* yang hanya sebesar 1.747 gr/cm^3. Perbedaan kepadatannya sebesar 0.361 gr/cm^3. Nilai berat isi kering tanah yang tinggi yaitu menunjukan bahwa tanah tersebut memiliki kepadatan tanah yang tinggi. Dapat disimpulkan berdasarkan pengujian

kepadatan tanah ini cara tekan memiliki kepadatan tanah yang tinggi dibandingkan cara tumbuk.

6. Berdasarkan hasil uji geser langsung, tanah yang menggunakan cara tumbuk memiliki nilai kuat runtuh tanah yang lebih baik hasilnya bila dibandingkan dengan pemadatan cara tekan dalam kondisi tanah jenuh air. Di bawah ini akan diberikan tabel besar nilai c_u (kohesi) dan ϕ (sudut geser tanah) pada masing-masing cara pemadatan.

Jumlah Tumbukan (n)	c_u (kg/cm^2)	ϕ (^{0})	Jumlah Tekan (n)	c_u (kg/cm^2)	ϕ (^{0})
10	0.13	25.56	4	0.16	18.04
35	0.14	26.57	6	0.16	19.29
65	0.18	28.65	10	0.24	23.2

Nilai kohesi tanah yang tinggi menunjukan bahwa ikatan antar partikel tanah tersebut juga tinggi, sedangkan nilai sudut geser tanah yang tinggi menunjukan bahwa kuat runtuh tanah juga tinggi.

7. Dalam keadaan terendam benda uji yang dipadatkan dengan modified proctor menghasilkan nilai CBR yang lebih tinggi dibandingkan dengan benda uji yang dipadatkan dengan UTM. Berhubung alat UTM dapat menggambarkan cara pemadatan nyata di lapangan maka nilai CBR yang rendah pada benda uji terendam menjadi gambaran pula untuk keadaan nyata di lapangan pada saat konstruksi perkerasan terendam (musim hujan). Ini menjadi jawaban mengapa konstruksi perkerasan di Indonesia cepat rusak, yg notabene merupakan hasil perujukan nilai kepadatan di lapangan terhadap nilai kepadatan Modified Proctor.

8. Nilai kepadatan pengujian CBR dengan cara tekan memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan kepadatan yang cara tumbuk, karena pada pengujian kepadatan dengan cara tumbuk dilakukan pengujian pengisian tanah lapis demi lapis, sehingga partikel antar tanah dapat mengisi setelah dilakukan

pemdatan lapis demi lapis dan setelah dilakukan perendaman tidak banyak terdapat pori rongga udara. Sedangkan pada cara tekan pemadatan dilakukan hanya dengan satu lapis saja, sehingga pada saat dilakukan perendaman memiliki pori rongga udara yang lebih besar dibandingkan pemadatan yang cara tumbuk.

9. Faktor keamanan pada pengujian ini diambil 90%, dimana pada pengujian pemadatan dengan tekan diperoleh γ_{dry} 1.89 gr/cm^3 (0.90 × 2.108). Faktor keamanan ini merupakan spesifikasi untuk tingkat kepadatan minimum pekerjaan di lapangan. Jadi hasil test, sandcone yang berupa kadar air (w) dan atau berat kering γ_{dry} dibandingkan dengan 90% γ_{dry} max hasil pengujian laboratorium.

6.2. Saran

Saran-saran yang bisa penyusun berikan dalam kesempatan ini untuk lebih menyempurnakan tugas akhir ini antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan di laboratorium harus bisa mendekati keadaan di lapangan agar apa yang terjadi di lapangan sesuai dengan perencanaan.
2. Dapat dilakukan penelitian kembali dengan pengujian CBR yang tidak menggunakan cara perendaman.
3. Dapat dilakukan penelitian kembali apabila pengujian geser langsung menggunakan metode perendaman air selama pengujian geser langsung dilaksanakan.
4. Dapat dilakukan penelitian kembali dengan jenis tanah yang sama pada pengujian pemadatan dengan cara getar.
5. Dapat dilakukan penelitian kembali dengan jenis tanah yang sama pada pengujian kepadatan di lapangan menggunakan uji sand cone, kemudian dilakukan perbandingan pengujian kepadatan di lapangan.

6. Pelaku proyek jalan raya sebaiknya mulai mempraktekkan cara pengujian pemadatan dari cara tumbuk (modified proctor) ke cara tekan.
7. Konsultan perencana harus membuat design subsurface drainage pada bawah permukaan yang sebaik mungkin agar air hujan tidak mengeram pada tanah yang terpadatkan.