

PENENTUAN KEPADATAN TANAH DI LAPANGAN MENGGUNAKAN BORLAND DELPHI 6

Determination of Soil density in Field Using Borland Delphi 6

Chrisna Pudyawardhana, Ary Sismiani*

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Wijayakusuma

Jalan Raya Beji Karang Salam Purwokerto, Jawa Tengah

*Email : arysismiani@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sand cone adalah salah satu alat untuk menentukan kepadatan ditempat dari lapisan tanah atau perkerasan yang telah dipadatkan, hasilnya didapat setelah contoh material yang di dapat dilapangan diolah di laboratorium. Metode pengujian ini meliputi persyaratan dan ketentuan-ketentuan pengujian tanah yang mempunyai partikel berbutir tidak lebih dari 5 cm. Tujuan metode ini untuk memperoleh angka kepadatan lapangan (γ_d). Penentuan kepadatan tanah dengan menggunakan sand cone (kerucut konus), dihitung dengan menggunakan metode Standard Nasional Indonesia 03-2828-1992. Pembuatan software untuk menentukan kepadatan tanah dengan sand cone ini menggunakan Borland Delphi 6.0

Kata kunci: Sand cone, Delphi 6.0.

ABSTRACT

Sand cone is the one of the tools to determine the density in place of the layer of soil or pavement that has been compacted, results can be seen after the material samples taken from the field was processed in the laboratory. This method covers the requirements and provisions of soil testing grained particles that have no more than 5 cm . The purpose of this method is to obtain a density figure of the field (γ_d). Determination of soil density by using sand cone, calculate using An Indonesian National Standard Methods 03-2828-1992. Making the software to determine soil density with this sandcone using Borland Delphi 6.0.

Keywords : Sand cone, Delphi 6.0

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat dewasa ini, telah membuat bola dunia terasa semakin kecil dan ruang seakan menjadi tak berjarak lagi dan hampir semua aspek kehidupan menggunakan komputer. Mulai dari wahana teknologi informasi dan komunikasi yang paling sederhana berupa perangkat radio dan televisi hingga internet dan telepon genggam dengan protokol aplikasi tanpa kabel. Tentu saja teknologi informasi tidak akan berarti, tanpa didukung oleh sistem informasi yang dalam hal ini adalah aplikasi-aplikasi yang

ditanam dalam perangkat teknologi tersebut.

Penggunaan perangkat lunak (*software*) dalam *personal computer* (PC) dapat dikembangkan ke berbagai kebutuhan sesuai dengan permintaan pemakai. Dalam penelitian ini akan dikembangkan salah satu pemakaian dari perangkat lunak dalam PC yaitu sebagai penentuan durasi pekerjaan pada proyek konstruksi dengan menggunakan Borland Delphi Versi 6.0, dimana penelitian ini dimaksudkan untuk menghitung derajat kepatan tanah yang diukur dengan menggunakan alat Sand Cone.

Untuk mengetahui kepadatan dari berbagai jenis material yang akan digunakan pada kegiatan pembangunan jalan, perlu terlebih dahulu ditetapkan metode yang digunakan, yang sering digunakan adalah metode Sand Cone .

Sand cone adalah salah satu alat untuk menentukan kepadatan ditempat dari lapisan tanah atau perkerasan yang telah dipadatkan, hasilnya didapat setelah contoh material yang di dapat dilapangan diolah di laboratorium. Metode pengujian ini meliputi persyaratan dan ketentuan-ketentuan pengujian tanah yang mempunyai partikel berbutir tidak lebih dari 5 cm. Tujuan metode ini untuk memperoleh angka kepadatan lapangan (yd) (Anthony, 2003).

Penentuan kepadatan tanah dengan menggunakan sand cone (kerucut konus), dihitung dengan menggunakan Standard Nasional Indonesia. Pembuatan software untuk menentukan kepadatan tanah dengan sand cone ini menggunakan Borland Delphi 6.0.

Tujuan penelitian ini adalah menyediakan software untuk menghitung durasi pekerjaan pada poyek konstruksi yang *user friendly*, mudah dan akurat dan memberikan gambaran secara umum mengenai sistem kerja dari perhitungan penentuan kepadatan tanah dengan sand cone dengan menggunakan Borland Delphi.

METODE PENELITIAN

Agar penelitian ini dapat memberikan hasil yang baik, maka penulisan laporannya menggunakan berbagai macam data, keterangan data, serta informasi penting yang diperoleh dari berbagai sumber, didasarkan pada :

1. Jenis Data

Data Primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari obyek penelitian. Datar Sekunder, yaitu data yang diperoleh dari buku-buku, literatur sebagai pelengkap dalam penyusunan laporan. Data density dan ASTM (AASHTO T-191 , ASTM D-1556, SNI 03-2828-1992)

2. Metode Pengumpulan data

- Metode Studi Pustaka, yaitu metode pengumpulan data melalui pemahaman literatur maupun buku dan juga *browsing* internet sebagai acuan untuk menentukan landasan teori.

- Metode Observasi atau pengamatan, yaitu pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung mengenai hal-hal yang diselidiki.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembuatan timbunan tanah untuk jalan raya, dam tanah, dan banayak struktur teknik lainnya, tanah yang lepas (renggang) haruslah dipadatkan untuk meningkatkan berat volumenya. Tanah merupakan bagian dari permukaan bumi yang memiliki konsistensi bervariasi, mulai dari konsistensi sangat lunak, seperti Lumpur hingga memiliki konsistensi sangat padat dan membuat. Bagian dari permukaan bumi, baik atas maupun permukaan bawah sering kali digunakan sebagai tumpuan beban konstruksi.

Selain sebagai tumpuan beban konstruksi material tanah dapat juga dimanfaatkan sebagai bagian dari konstruksi, misalnya sebagai bahan tanggul, bendungan dll dengan cara di padatkan hingga nilai kepadatan optimal. Dari uji kepadatan tanah akan diperoleh tanah dengan kondisi yang padat, kuat geser bertambah, permeabilitasnya rendah dan berat volume meningkat yang menyebabkan kekuatan tanah meningkat untuk menahan beban.

Oleh sebab itu perlu dilakukan uji kepadatan tanah untuk mengetahui kepadatan dari suatu tanah karena setiap tanah mempunyai kepadatan yang berbeda-beda. Sehingga kita akan tahu seberapa besar beban yang dapat di pikul atau di tahan oleh tanah yang kita uji kepadatannya. Pemadatan tanah di tentukan oleh nilai berat volume kering. Semakin besar nilai berat volume kering maka tanah akan semakin padat. Tanah yang telah di padatkan akan menjadi lapisan padat (plow sole). Kegiatan pemadatan pada lapisan padat bertujuan untuk meningkatkan daya dukung tanah terhadap beban, mengurangi perkolasi air irigasi dan memperbaiki struktur lapisan padat. Source code dari tahapan penghitungan ini diuraikan sebagai berikut:

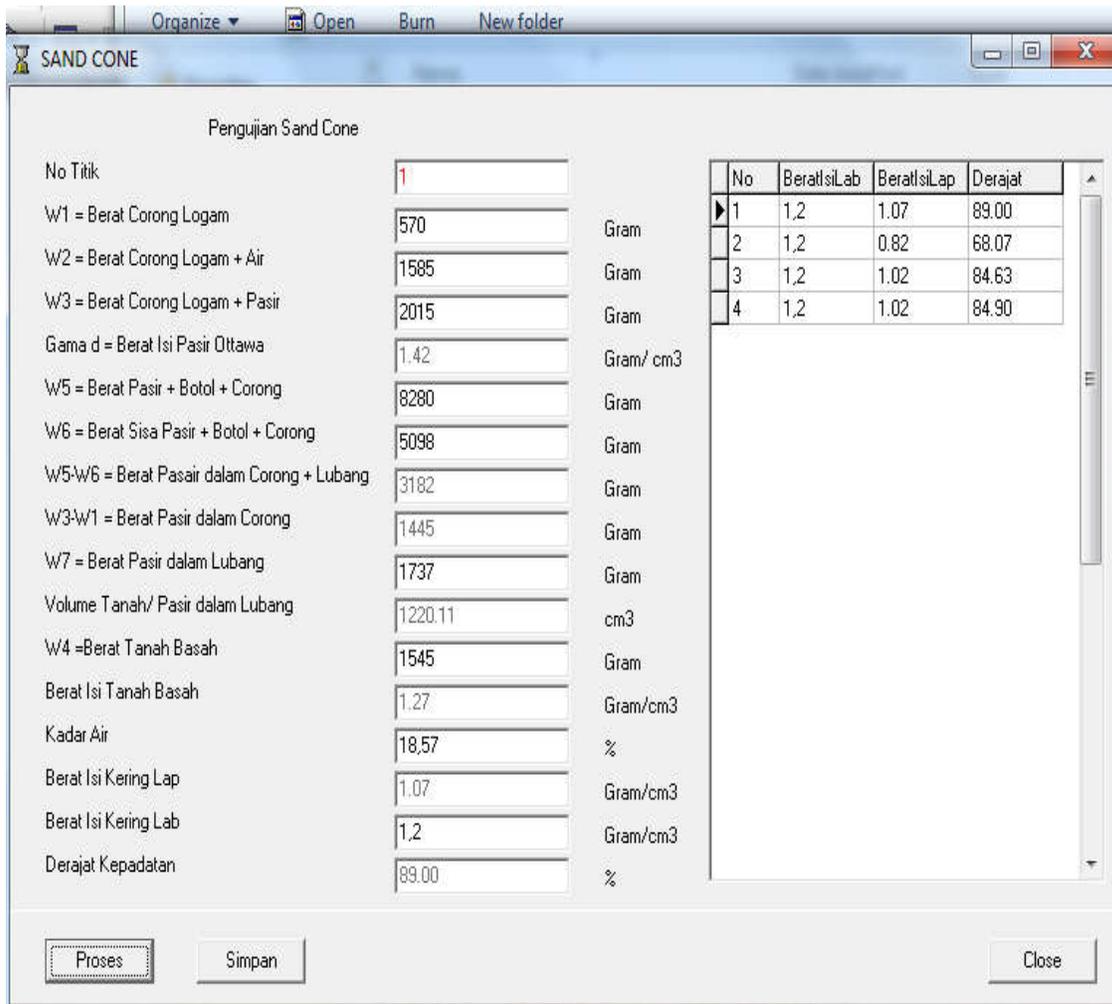
- *Procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); var otawa, derajat, gamadlab, Vol, w56, w31, w1, w2, w3, w4, w5, w6, w7, w, V, gamab, gamad, r: real; var HOtawa, Hgamad, HDerajat, HGamab, HVol: string;*
- *Begin w1:=strtofloat(edW1.Text); w2:=strtofloat(edW2.Text); w3:=strtofloat(edW3.Text); Otawa:=(W3-w1)/(w2-w1); str(otawa:0:2,HOtawa); edOtawa.text:=HOtawa; w5:=strtofloat(edW5.Text);*

```

w6:=strtofloat(edW6.Text); w56:=w5-w6;
edW56.text:=floattostr(W56); w31:=w3-w1;
- edW7.text:=floattostr(W7); Vol:=w7/otawa;
str(Vol:0:2,HVol); edVol.text:=HVol;
w4:=strtofloat(edW4.Text);
Gamab:=W4/Vol; str(Gamab:0:2,HGamab);
- edBeratIsikering.text:=Hgamad;
gamadlab:=strtofloat(edgama
dlab.Text);
    
```

```

edW31.text:=floattostr(W31); W7 := (W56)-
(W31);
BeratIsiTanahBasah.text:=Hgamab;
w:=strtofloat(edW.Text);
Gamad:=(100*gamab)/(100+w);
str(Gamad:0:2,HGamad);
derajat:=gamad*100/gamadla
b; str(Derajat:0:2,HDerajat);
edderajat.Text:=Hderajat; end
    
```



Gambar 1. Tampilan program

Tampilan program seperti tercantum dalam gambar 1, Jika dijelaskan dengan kalimat, maka alur jalannya program ini dapat diurutkan sebagai berikut :

1. Isi terlebih dahulu nomer titik yang akan dihitung kepadatannya.
2. Isikan: W1, W2, W3, W5, W6, W7, dan W4, berdasarkan data penimbangan.
3. Isikan point w (kadar air), berdasarkan hasil pengujian laboratorium;
4. Isikan Berat Isi Laboratorium; berdasarkan hasil percobaan pemadatan laboratorium .
5. Selanjutnya tekan tombol hitung, maka Berat Isi Kering Lapangan, berikut derajat kepadatannya akan muncul.
6. Tombol simpan untuk menyimpan hasil perhitungan dalam database.
7. Tombol Close berguna untuk keluar dari program.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari bab-bab sebelumnya, dapat diketahui konsep dasar dari perhitungan penentuan kepadatan tanah serta sistem kerja dari aplikasi Borland Delphi 6.0, sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya dapat menyajikan/menghitung kepadatan tanah di lapangan dengan alat Sand Cone.
2. Hasil Kepadatan laboratorium, masih harus di input secara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, Pranata, 2003, *Pemrograman Borland Delphi 6*, Andi Yogyakarta.
- SNI 03-2828-1992 (Metoda Pengujian Kepadatan Lapangan dengan Alat Konus Pasir)
- AASHTO T-191 (Density of Soil In-Place by the Sand-Cone Method)
- ASTM D-1556 (Standard Test Method for Density and Unit Weight of Soil in Place by the Sand-Cone Method)