

PEMETAAN KONSISTENSI TANAH BERDASARKAN NILAI N-SPT DI KOTA PONTIANAK

Dwi Eriyanto¹⁾, Eka Priadi²⁾, Budhi Purwoko²⁾
dwi.eix@gmail.com

Abstrak

Salah satu parameter dari kemampuan daya dukung tanah adalah kepadatan tanah. Yang paling umum dan banyak dilakukan untuk mencari kepadatan tanah dengan metode sondir (Cone Penetration Test) dan Standar Penetration Test (SPT). Pengeboran di lapangan dilakukan untuk mendapatkan nilai NSPT. Tujuan dari kajian ini adalah untuk menggambarkan keadaan konsistensi tanah tiap-tiap kedalaman. Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data yang berasal dari pekerjaan penyelidikan tanah dengan metode SPT yang dilakukan oleh laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Pekerjaan pernah dilakukan di wilayah kota Pontianak. Hasil dari pemetaan konsistensi tanah berdasarkan NSPT yang diplot pada potongan konsistensi tanah vertikal dapat diketahui keadaan tanah pada kota Pontianak dapat dijabarkan keadaan *very soft* dari wilayah Pontianak selatan dan Pontianak tenggara lebih dalam dibanding dengan keadaan *very soft* di wilayah Pontianak barat, untuk mendapatkan konsistensi tanah *hard* di wilayah Pontianak selatan dan Pontianak tenggara perlu mencapai kedalaman >26 meter sedangkan pada wilayah Pontianak barat dan Pontianak kota perlu mencapai kedalaman >30 meter. Hal ini menjelaskan bahwa kondisi tanah kota Pontianak Keadaan struktur tanah di kota Pontianak termasuk kedalam wilayah *penepland* dan *sendimen aluvial* yang secara fisik merupakan jenis tanah liat, jenis tanah ini berupa gambut bekas endapan lumpur sungai kapuas. Keadaan ini sangat labil dan mempunyai daya dukung tanah yang rendah, perlu mencapai kedalaman tertentu untuk mendapatkan kondisi tanah yang mempunyai daya dukung tanah yang kuat.

Kata Kunci : N-SPT, Konsistensi Tanah

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah merupakan terdiri dari campuran butiran-butiran mineral dengan atau kandungan bahan organik. Butiran-butiran tersebut dapat dengan mudah dipisahkan satu sama lain dengan kocokan air. Material ini berasal dari pelapukan batuan, baik secara fisik maupun kimia, tanah mempunyai peranan penting. Tanah memiliki sifat fisik (*Soil Properties*) dan sifat mekanis (*Index Properties*). Sifat fisik tanah meliputi ukuran butiran tanah, warna, bentuk butiran, dan kekerasan tanah. Sedangkan sifat mekanis tanah meliputi sifat kohesi, plastisitas, dan lain sebagainya. Untuk mengetahui sifat fisik dan sifat mekanis tanah, maka perlu dilakukan penyelidikan-penyelidikan di lapangan maupun di laboratorium. Adapun

manfaat mengetahui jenis tanah dan sifat-sifatnya adalah untuk merencanakan pondasi, jalan jembatan, stabilitas lereng dan lain sebagainya.

Uji penyelidikan tanah perlu dilakukan untuk mengetahui daya dukung dan karakteristik tanah serta kondisi geologi, seperti mengetahui susunan lapisan tanah/sifat tanah, mengetahui kekuatan dan lapisan tanah dalam rangka penyelidikan tanah dasar untuk keperluan pondasi bangunan, jembatan dan lainnya, kepadatan dan daya dukung tanah serta mengetahui sifat korosivitas tanah.

Salah satu parameter dari kemampuan daya dukung tanah adalah kepadatan tanah. Telah banyak metode-metode pengujian yang dapat dilakukan untuk mencari kepadatan suatu tanah, yang paling sering dilakukan adalah pengujian

sondir (*Cone Penetration Test/ CPT*) dan *Standart Penetration Test/SPT*. Data-data yang dihasilkan dari pengujian ini diperlukan untuk mencari kemampuan daya dukung tanah tersebut.

SPT pada mulanya digunakan untuk menentukan kepadatan relatif dari tanah yang berbutir kasar, yang pada akhirnya berkembang sebagai salah satu cara yang berlaku untuk menentukan konsistensi dari tanah yang berbutir halus, dengan pengujian tersebut dapat menentukan kedalaman tiang yang harus ditanam dan daya dukung tiang baik tahanan ujungnya maupun gesernya.

Untuk aplikasi lapangan dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis tanah secara visual dan dapat juga digunakan untuk mendapatkan parameter tanah secara kuantitatif maupun korelasi empiris, dan dapat juga digunakan untuk hal-hal lainnya oleh para ahli teknik sipil. Sebab itu dalam penulisan skripsi ini penulis mencoba membahas tentang “Pemetaan Konsistensi Tanah Berdasarkan nilai N-SPT Di Kota Pontianak.

1.2. Perumusan Masalah

Sebagaimana diketahui bahwa untuk merencanakan suatu konstruksi yang berskala besar diperlukan data tanah dimana konstruksi tersebut akan dibangun. Untuk mengatasi masalah tersebut diatas penulis melakukan penyelidikan tanah dengan metode *Standart Penetration Test* (SPT).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka masalah-masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Kurangnya data nilai N-SPT untuk daerah kota pontianak
- Adanya problem dalam pengambilan keputusan dilapangan.
- Luasnya ruang lingkup kota Pontianak

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk memperoleh parameter perlawanan penetrasi lapisan tanah dengan SPT, mendapatkan data visual perlapisan tanah secara rinci, mendapatkan data muka air tanah, mendapatkan nilai sifat-sifat fisik dan mekanis tanah, mengetahui daya dukung tanah, dan mempetakan konsistensi tanah berdasarkan nilai N-SPT yang telah didapat untuk wilayah kota Pontianak.

1.4. Pembatasan Masalah

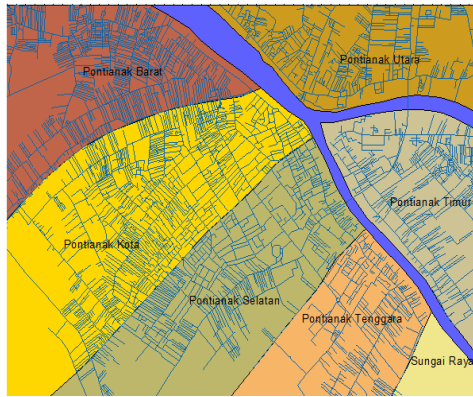
Masalah utama yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah mempetakan konsistensi tanah berdasarkan nilai N-SPT di kota Pontianak berdasarkan data yang tersedia.

- Pembatasan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut :
- Data yang digunakan adalah data sekunder.
- Peneliatian ini membahas tentang SPT.
- Penelitian mencapai kedalaman 40 meter.
- Tidak mencakup wilayah Pontianak timur dan Pontianak utara
- Mempetakan konsistensi tanah berdasarkan nilai NSPT di kota pontianak

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum

Kota Pontianak terletak pada lintasan garis Khatulistiwa dengan ketinggian berkisar antara 0,10 meter sampai 1,50 meter diatas permukaan laut. Kota yang dipisahkan oleh sungai kapuas besar sungai kapuas kecil dan sungai landak ini. Dengan demikian kota Pontianak memiliki luas 146.807 km² dengan titik koordinat 0° 02' 24" LU-0° 01'37" LS dan 109° 16' 25" – 109° 23' 04" BT, yang dibagi atas 6 kecamatan yaitu:



Gambar 1. Peta Kota Pontianak

- a. Pontianak Barat
- b. Pontianak Utara
- c. Pontianak Timur
- d. Pontianak Selatan
- e. Pontianak Tenggara
- f. Pontianak Kota

Pembagian kawasan kota Pontianak berdasarkan pada pembagian Kecamatan yang ada di Kota Pontianak, ada pun pembagian dari kawasan tersebut adalah sebagai berikut :

2.2. Kecamatan Pontianak Barat

Kecamatan Pontianak Barat memiliki luas wilayah 16,94 km² dengan kepadatan penduduk 7.262,6 jiwa/km², adapun kelurahan yang ada di Kecamatan Pontianak Barat Meliputi :

- Kelurahan Pal Lima
- Kelurahan Sungai Beliang
- Kelurahan Sungai Jawi Luar
- Kelurahan Sungai Jawi Dalam

2.3. Kecamatan Pontianak Kota

Kecamatan Pontianak Kota memiliki luas wilayah 15,51 km² dengan kepadatan penduduk 7.099,4 jiwa/km², adapun kelurahan yang ada di Kecamatan Pontianak Barat Meliputi :

- Kelurahan Darat Sekip
- Kelurahan Mariana

- Kelurahan Sungai Bangkong
- Kelurahan Sungai Jawi
- Kelurahan Tengah

2.4. Kecamatan Pontianak Selatan

Kecamatan Pontianak Selatan memiliki luas wilayah 15,54 km² dengan kepadatan penduduk 5.627,3 jiwa/km², adapun kelurahan yang ada di Kecamatan Pontianak Selatan Meliputi :

- Kelurahan Akcaya
- Kelurahan Benua Melayu Darat
- Kelurahan Benua Melayu Laut

2.5. Kecamatan Pontianak Tenggara

Kecamatan Pontianak Tenggara memiliki luas wilayah 14,83 km² dengan kepadatan penduduk 3.024,7 jiwa/km², kelurahan yang ada meliputi :

- Kelurahan Bansir Darat
- Kelurahan Bansir Laut
- Kelurahan Bangka Belitung Darat
- Kelurahan Bangka Belitung Laut

2.6. Kecamatan Pontianak Timur

Kecamatan Pontianak Timur memiliki luas wilayah 8,78 km² dengan kepadatan penduduk 8.872,8 jiwa/km², kelurahan yang ada meliputi :

- Kelurahan Banjar Serasan
- Kelurahan Dalam Bugis
- Kelurahan Parit Mayor
- Kelurahan Saigon
- Kelurahan Tambelan Sampit
- Kelurahan Tanjung Hilir
- Kelurahan Tanjung Hulu

2.7. Kecamatan Pontianak Utara

Kecamatan Pontianak Utara memiliki luas wilayah 37,22 km² dengan kepadatan penduduk 3.024,6 jiwa/km²,

adapun kelurahan yang ada di Kecamatan Pontianak Utara meliputi :

- Kelurahan Siantan Hilir
- Kelurahan Siantan Hulu
- Kelurahan Siantan Tengah
- Kelurahan Batu Layang

Keadaan geologi atau struktur tanah di kota Pontianak termasuk kedalam wilayah pennepland dan sendimen aluvial yang secara fisik merupakan jenis tanah liat, jenis tanah ini berupa gambut bekas endapan lumpur sungai kapuas. Keadaan ini sangat labil dan mempunyai daya dukung tanah yang rendah, sedangkan kekuatan daya dukung tanah sangat diperlukan.

Oleh karena itu perlu diadakan penelitian tanah dimana bangunan akan didirikan, baik dilokasi maupun di sekitar lokasi proyek tersebut.

3. DASAR TEORI.

3.1. Peta.

Pengertian peta secara umum adalah gambaran dari permukaan bumi yang digambar pada bidang datar, yang diperkecil dengan skala tertentu dan dilengkapi simbol sebagai penjelas. Beberapa ahli mendefinisikan peta dengan berbagai pengertian, namun pada hakikatnya semua mempunyai inti dan maksud yang sama. Berikut beberapa pengertian peta dari para ahli.

3.1.1. Menurut ICA (International Cartographic Association)

Peta adalah gambaran atau representasi unsur-unsur ketampakan abstrak yang dipilih dari permukaan bumi yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda-benda angkasa, yang pada umumnya digambarkan pada suatu bidang datar dan diperkecil/diskalakan.

3.1.2. Menurut Aryono Prihandito (1988)

Peta merupakan gambaran permukaan bumi dengan skala tertentu, digambar pada bidang datar melalui sistem proyeksi tertentu.

3.1.3. Menurut Erwin Raisz (1948)

Peta adalah gambaran konvensional dari ketampakan muka bumi yang diperkecil seperti ketampakannya kalau dilihat vertikal dari atas, dibuat pada bidang datar dan ditambah tulisan-tulisan sebagai penjelas.

3.1.4. Menurut Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal 2005)

Peta merupakan wahana bagi penyimpanan dan penyajian data kondisi lingkungan, merupakan sumber informasi bagi para perencana dan pengambilan keputusan pada tahapan dan tingkatan pembangunan.

Dengan menggunakan peta, kita dapat mengetahui segala hal yang berada di permukaan bumi, seperti letak suatu wilayah, jarak antarkota, lokasi pegunungan, sungai, danau, lahan persawahan, jalan raya, bandara, dan sebagainya. Ketampakan yang digambar pada peta dapat dibagi menjadi dua yaitu ketampakan alami dan ketampakan buatan manusia (budaya). Didalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan peta untuk mengetahui tampak konsistensi tiap-tiap lapisan kedalaman tanah.

3.2. Jenis-jenis Peta

3.2.1. Berdasarkan sumber datanya

a. Peta induk (Basic Map)

Peta induk yaitu yang dihasilkan dari survey langsung dilapangan. Peta induk ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pembuatan peta topografi, sehingga dapat dikatakan pula sebagai peta dasar. Peta

dasar inilah yang dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan peta-peta lainnya.



Gambar 1. Peta Kota Pontianak

b. Peta Turunan

Peta turunan yaitu peta yang dibuat berdasarkan pada acuan peta yang sudah ada sehingga tidak bisa digunakan sebagai peta dasar.

3.2.2. Berdasarkan isi yang disajikan

a. Peta Umum

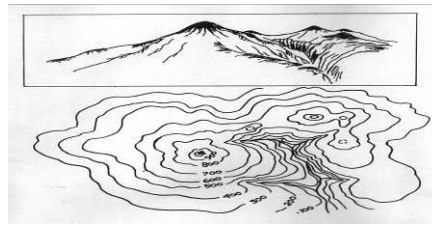
Peta umum yaitu peta yang menggambarkan sebagaimana semua unsur topografi dipermukaan bumi, baik unsur alam maupun unsur buatan manusia, serta menggambarkan keadaan relatif permukaan bumi yang dipetakan.

Peta umum dibagi menjadi 3, sebagai berikut:

a.1. Peta Topografi

Adalah peta yang menggambarkan permukaan bumi lengkap dengan relatifnya. Penggambaran relatif permukaan bumi dalam peta digambarkan dalam bentuk garis kontur. Garis kontur merupakan garis pada peta yang menghubungkan tempat-tempat yang memiliki ketinggian yang sama. Sifat-sifat pada garis kontur semakin rapat jarak antara garis menunjukkan semakin curam daerah tersebut, begitu pula sebaliknya bila antargaris menunjukkan konturnya jarang maka daerah tersebut adalah landai, bila

menemukan garis kontur yang bergigi, hal tersebut menunjukkan daerah tersebut terdapat depresi.



Gambar 2. Peta Topografi

a.2. Peta Chorografi

Adalah peta yang menggambarkan seluruh atau sebagian permukaan bumi yang bersifat umum, dan biasanya berskala sedang. Contohnya atlas.



Gambar 3. Peta Chorografi

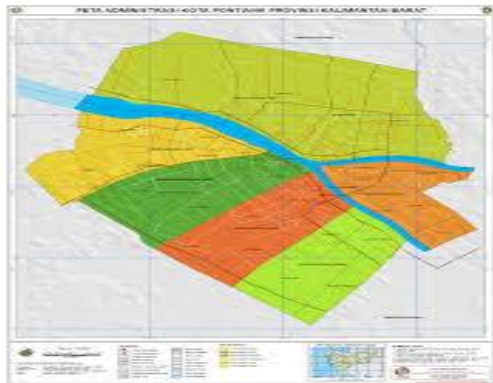
a.3. Peta Dunia peta yang berskala sangat kecil dengan cakupan wilayah yang sangat luas.



Gambar 4. Peta Dunia

b. Peta Tematik

Peta tematik yaitu peta yang menggambarkan informasi dengan tema tertentu/khusus. Misalnya peta Geologi, peta pegunungan lahan, peta persebaran obyek wisata, peta kepadatan penduduk dan sebagainya.



Gambar 5. Peta

3.3. Konsistensi Tanah.

3.3.1. Batas-batas konsistensi (Atterberg Limits)

Batas-batas atterberg tergantung pada air yang terkandung dalam massa tanah, ini dapat menunjukkan beberapa kondisi tanah, seperti : cair – kental – plastis – semi plastis – padat, perubahan dari keadaan lainnya sangat penting diperhatikan sifat fisiknya. Batas kadar air tanah dari keadaan satu menuju keadaan berikutnya sebagai batas-batas kekentalan / konsistensi.

Menurut Hary Charistady Hardiyatmo (2002) batas-batas atterberg adalah sebagai berikut:

a. Batas cair (Liquit Limit) LL (ASTM D 423-66)

Menyatakan kadar air minimum dimana tanah masih dapat mengalir dibawah beratnya atau kadar air tanah pada batas antara keadaan cair ke keadaan plastis.

b. Batas plastis (Plastic Limit) PL (ASTM D 426-56)

Menyatakan kadar air minimum dimana masih dalam keadaan plastis atau kadar air minimum dimana tanah dapat digulung-gulung sampai diameter 3,1 mm atau (1/8inchi)

c. Batas susut (shrinkage Limit) SL

Menyatakan batas dimana sesudah kehilangan kadar air, selanjutnya tidak menyebabkan penyusutan volume tanah lagi. Batas-batas atterberg tersebut seperti yang terlihat pada gambar



Gambar 6. Batas-batas atterberg

d. Indeks plastis (Platicity Index) = PI

Menunjukkan sejumlah kadar air pada saat kondisi tanah dalam kondisi plastis, dimana harga ini adalah selisih antara batas cair dan batas plastis.

$$PI = LL - PL$$

Tabel 1. Hubungan Antara Indeks Plastis Dengan Tingkat Plastisitas dan Jenis Tanah

PI	Tingkat Plastisitas	Jenis Tanah
0	Tidak plastis / Non PI	Pasir
0 < PI < 7	Plastisitas rendah	Lanau (silt)
7 – 17	Plastisitas sedang	Silty – Clay
> 17	Plastisitas tinggi	Lempung (Clay)

e. Indeks Cair (*liquidity Index*) = LI

Menyatakan perbandingan dalam persentase antara kadar air tanah dikurangi batas plastis dengan indeks plastis.

$$LI = \frac{w - PL}{PI}$$

Tabel. 2. Tingkat Konsistensi Tanah

Sondir (CPT) Qc (kg/cm ²)	SPT (N)	UCS (kg/cm)	Consistency
		0 – 0,25	
	0 – 2	0,25	Very soft
	2 – 5	0,50	Soft
0 – 5	5 – 10	1,00	Medium Stiff
5 – 10	10 – 20	2,00	Stiff
10 – 20	20 – 40	4,00	Very stiff
20 – 40	40 – 80	>4	Hard
40 – 80	80 – 100		
80 – 100	>30		

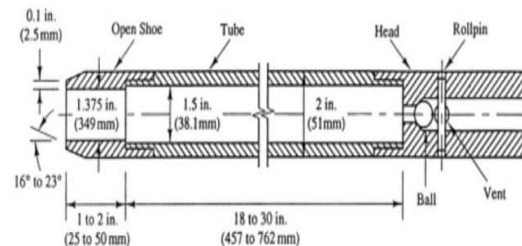
Elevasi terhadap hasil-hasil pengujian baik dilapangan (Sondir dan SPT) dan di laboratorium (UCS), yang merupakan tingkat terhadap kekuatan daya dukung tanah, yang dinyatakan sebagai berikut :

3.4. Standart Penetration Test (ASTM D1452-65)

Standart penetration test (SPT) dikembangkan untuk meneliti status deposit tanah yang tidak kohesif untuk instalasi tiang pancang. Sekarang SPT banyak dipakai untuk pengujian baik pada tanah kohesif maupun tidak kohesif, eksplorasi ini rutin dilakukan untuk semua jenis pondasi. Pada pasir lepas dan tanah kohesif yang sangat berair, dapat ditambahkan suatu alat penyisip sehingga contoh tanah dapat tertahan dan dapat terangkat ke permukaan tanah tanpa terjatuh dari ujung alat pengambilan contoh.

SPT telah memperoleh popularitas dimana-mana sejak tahun 1972 dan telah diterima sebagai alat uji tanah yang rutin dilapangan. SPT dapat dilakukan dengan cara yang relatif mudah sehingga tidak membutuhkan keterampilan khusus dari pemakainya. Metode pengujian tanah dengan SPT termasuk cara yang ekonomis untuk memperoleh informasi mengenai kondisi dibawah permukaan tanah.

Kekuatan tanah yang diuji dengan tes penetrasi dinyatakan dalam N-SPT. Tahapan Standart Penetration test (N-SPT) yaitu banyaknya pukulan (30 cm terakhir) yang diperlukan untuk memasukan *splite tube sampler* dengan menggunakan *hammer* berat 63.5 kg yang dijatuhkan dari ketinggian 75 cm. Alat uji penetrasi diperlihatkan pada gambar 7.



Gambar 7. Alat sondir

4. ANALISA DATA

Penyajian hasil penelitian adalah rangkuman penelitian dari penelitian penelitian yang telah dilakukan berdasarkan studi eksperimen yang telah dilakukan sehingga didapat data-data yang masih bersifat mentah. Data yang diperoleh dari pengujian SPT dilapangan diplotkan pada peta Kota Pontianak, kemudian untuk menentukan konsistensi tanah di Kota Pontianak berdasarkan data N_{spt} yang ada, maka Kota Pontianak dibagi menjadi beberapa kawasan berdasarkan data bor log terdekat yang memiliki nilai N_{spt} hingga pada kedalaman 30 meter sampai 40 meter.

4.1. Hasil analisa

Sebaran tanah sesuai dengan konsistensinya dapat dilihat pada penampang peta Kota Pontianak yang didapat dari tekanan ujung konus Untuk mendapatkan nilai N_{spt} dimana dengan nilai tersebut dapat ditentukan konsistensi tanah pada setiap kedalaman. Hal ini menunjukkan bahwa nilai konsistensi tanah yang ada di Kota Pontianak sangat bervariasi, dimana nilai konsistensi tersebut akan dijabarkan melalui pemetaan tanah yang ada di Kota Pontianak.

4.1.1. Kedalaman 2 meter.

Dari sebaran titik borlog pada kedalaman dua meter yang diplotkan pada garis kontur berdasarkan nilai NSPT pada kota Pontianak dapat digambarkan bahwa pada kedalaman tersebut sebagian besar tanah yang ada di Kota Pontianak berkonsistensi tanah sangat lunak (*Very Soft*), adapun wilayah Pontianak barat ada bagian yang memiliki konsistensi tanah sedang kokoh (*medium stiff*).

4.1.2. Kedalaman 4 meter.

Sebaran pada kedalaman empat meter yang diplotkan dapat digambarkan bahwa kondisi tanah pada daerah kota Pontianak memiliki konsistensi tanah *very Soft* dibagian wilayah Pontianak barat ada bagian tanah yang memiliki konsistensi tanah *medium stiff*, dan pada wilayah Pontianak selatan ada bagian yang berkonsistensi tanah lunak (*soft*).

4.1.3. Kedalaman 6 meter.

Dari kedalaman enam meter yang diplotkan dapat digambarkan bahwa kondisi tanah pada kota Pontianak memiliki konsistensi tanah sangat lunak (*very soft*), pada wilayah Pontianak kota ada bagian yang memiliki konsistensi tanah lunak (*soft*).

4.1.4. Kedalaman 8 meter.

Dari kedalaman delapan meter yang diplotkan dapat digambarkan bahwa kondisi tanah pada kota Pontianak memiliki konsistensi tanah sangat lunak (*very soft*), ada bagian pada wilayah Pontianak barat, Pontianak kota, Pontianak selatan yang memiliki konsistensi tanah lunak (*soft*).

4.1.5. Kedalaman 10 meter.

Dari kedalaman sepuluh meter yang diplotkan dapat digambarkan bahwa kondisi tanah pada kota Pontianak sudah bervariasi tetapi sebagian besar masih memiliki konsistensi tanah sangat lunak (*very soft*), ada bagian pada wilayah Pontianak barat dan Pontianak selatan memiliki konsistensi tanah lunak (*soft*), pada wilayah Pontianak kota ada bagian yang memiliki tanah dengan konsistensi tanah sedang kokoh (*medium stiff*).

4.1.6. Kedalaman 12 meter.

Dari kedalaman dua belas meter yang diplotkan dapat digambarkan bahwa kondisi tanah pada wilayah Pontianak barat ada bagian yang memiliki konsistensi tanah lunak (*soft*), pada wilayah Pontianak kota ada bagian yang memiliki tanah sangat lunak (*very soft*), lunak (*soft*) dan tanah sedang kokoh (*medium stiff*), sedangkan pada wilayah Pontianak selatan tenggara masih rata-rata memiliki konsistensi tanah sangat lunak (*very soft*).

4.1.7. Kedalaman 14 meter.

Dari kedalaman empat belas meter dapat digambarkan bahwa kondisi tanah pada wilayah Pontianak barat memiliki konsistensi tanah lunak (*soft*), pada wilayah Pontianak kota ada bagian yang memiliki konsistensi tanah sedang kokoh (*medium stiff*) dan sebagian besar memiliki konsistensi tanah lunak (*soft*), pada wilayah Pontianak selatan dan tenggara ada bagian yang memiliki konsistensi tanah sedang

kokoh (*medium stiff*) dan ada bagian yang masih memiliki konsistensi tanah lunak (*soft*) dan tanah sangat lunak (*very soft*).

4.1.8. Kedalaman 16 meter.

Dari kedalaman enam belas meter dapat digambarkan kondisi tanah pada kota Pontianak menunjukkan sudah sebagian besar memiliki konsistensi tanah sedang kokoh (*medium stiff*), dilihat pada wilayah Pontianak barat ada bagian tanah yang memiliki konsistensi tanah lunak (*soft*) dan sedang kokoh (*medium stiff*), pada wilayah Pontianak kota ada bagian yang memiliki konsistensi tanah keras (*hard*) dan ada bagian yang memiliki konsistensi tanah lunak (*soft*) dan tanah sedang kokoh (*medium stiff*), pada wilayah Pontianak selatan dan tenggara memiliki konsistensi tanah sedang kokoh (*medium stiff*), tanah lunak (*soft*) dan sangat lunak (*very soft*).

4.1.9. Kedalaman 18 meter.

Dari kedalaman delapan belas meter dapat digambarkan pada kota Pontianak ada bagian yang memiliki konsistensi tanah kokoh (*stiff*), pada wilayah Pontianak barat ada bagian yang memiliki konsistensi tanah *stiff* dan tanah *medium stiff*, pada bagian Pontianak kota ada yang memiliki konsistensi tanah *soft* dan ada yang berkonsistensi tanah *medium stiff* dan *stiff*, pada wilayah Pontianak selatan dan tenggara juga sama konsistensi yang dimiliki tanah *soft*, *medium stiff* dan *stiff*.

4.1.10. Kedalaman 20 meter.

Dari kedalaman dua puluh dapat digambarkan konsistensi tanah pada kota Pontianak memiliki konsistensi tanah *medium stiff* dan *stiff*. Pada wilayah Pontianak barat, Pontianak kota, Pontianak selatan dan tenggara sama ada bagian yang memiliki konsistensi tanah *medium stiff* dan *stiff*.

4.1.11. Kedalaman 22 meter.

Dari kedalaman dua puluh dua dapat digambarkan konsistensi tanah pada kota Pontianak ada bagian wilayah Pontianak barat yang memiliki konsistensi tanah sangat kokoh (*very stiff*) dan tanah *stiff*, pada wilayah Pontianak kota, Pontianak selatan dan Pontianak tenggara memiliki konsistensi tanah *medium stiff* dan *stiff*.

4.1.12. Kedalaman 24 meter.

Dari kedalaman dua puluh empat dapat digambarkan konsistensi tanah pada kota Pontianak ada bagian yang memiliki konsistensi tanah keras (*hard*). Pada wilayah Pontianak barat memiliki konsistensi tanah *medium stiff*, *stiff*, *very stiff* dan *hard*, pada wilayah Pontianak kota memiliki konsistensi tanah *medium stiff*, *stiff* dan *very stiff*, pada wilayah Pontianak selatan dan tenggara memiliki konsistensi tanah *medium stiff*, *stiff*, *very stiff* dan *very stiff*.

4.1.13. Kedalaman 26 meter.

Dari dua puluh enam dapat digambarkan konsistensi tanah pada kota Pontianak memiliki tanah *stiff*, *very stiff*, dan *hard*. Pada wilayah Pontianak barat memiliki konsistensi tanah *stiff* dan *very stiff*, pada wilayah Pontianak kota memiliki konsistensi tanah *stiff* dan *very stiff*, pada wilayah Pontianak selatan dan tenggara memiliki konsistensi tanah *stiff*, *very stiff*, dan *hard*.

4.1.14. Kedalaman 28 meter.

Dari kedalaman dua puluh delapan dapat digambarkan pada wilayah Pontianak barat memiliki konsistensi tanah *stiff*, dan *very stiff*, pada wilayah Pontianak kota memiliki konsistensi *stiff* dan *very stiff*, pada wilayah Pontianak selatan dan tenggara memiliki konsistensi tanah *hard*'

4.1.15. Kedalaman 30 meter.

Dari kedalaman tiga puluh meter dapat digambarkan pada wilayah Pontianak barat memiliki konsistensi tanah *stiff*, *very stiff*, dan *hard*, pada wilayah Pontianak kota memiliki konsistensi tanah *stiff*, *very stiff*, dan *hard*, pada wilayah Pontianak selatan dan tenggara memiliki konsistensi tanah *hard*.

4.1.16. Kedalaman 32 meter.

Dari kedalaman tiga puluh dua meter dapat digambarkan pada wilayah Pontianak barat memiliki konsistensi tanah *Stiff*, *very stiff*, dan *hard*, pada wilayah Pontianak kota, Pontianak selatan dan Pontianak tenggara memiliki konsistensi tanah *very stiff* dan konsistensi tanah *hard*.

4.1.17. Kedalaman 34 meter.

Dari kedalaman tiga puluh empat meter dapat digambarkan pada kota Pontianak memiliki konsistensi tanah *very stiff*, dan konsistensi tanah *hard*. Pada wilayah Pontianak barat memiliki konsistensi tanah *very Stiff*, dan konsistensi tanah *hard*, pada wilayah Pontianak kota, Pontianak selatan dan Pontianak tenggara memiliki konsistensi tanah *hard*.

4.1.18. Kedalaman 36 meter.

Dari kedalaman tiga puluh enam meter dapat digambarkan konsistensi pada kota Pontianak memiliki konsistensi tanah *very soft*, dan konsistensi tanah *hard*. Pada wilayah Pontianak barat memiliki konsistensi tanah *very stiff*, dan konsistensi tanah *hard*, pada wilayah Pontianak kota, Pontianak selatan dan Pontianak tenggara memiliki konsistensi tanah *hard*.

4.1.19. Kedalaman 38 meter.

Dari kedalaman tiga puluh delapan meter dapat digambarkan konsistensi pada kota Pontianak memiliki konsistensi tanah *hard*. dilihat dari wilayah Pontinak barat,

Pontianak kota, Pontianak selatan dan Pontianak tenggara memiliki konsistensi tanah *hard*.

4.1.20. Kedalaman 40 meter.

Dari kedalaman 40 meter digambarkan pada Kota Pontianak memiliki konsistensi tanah keras (*Hard*).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.

Hasil pemetaan dapat disimpulkan sebagai berikut :

a. Pontianak Barat.

- Konsistensi tanah sangat lunak (*Very Soft*) terdapat pada kedalaman 0-10 meter.
- Konsistensi tanah lunak (*Soft*) terdapat pada kedalaman 12-14 meter.
- Konsistensi tanah sedang kokoh (*Medium Stiff*) terdapat pada kedalaman 16-20 meter.
- Konsistensi tanah kokoh (*Stiff*) terdapat pada kedalaman 22-32 meter.
- Konsistensi tanah sangat kokoh (*Very Stiff*) terdapat pada 34 -36 kedalaman meter.
- Konsistenei tanah keras (*Hard*) terdapat pada kedalaman 38-40 meter.

b. Pontianak Kota.

- Konsistensi tanah sangat lunak (*Very Soft*) terdapat pada kedalaman 0-10 meter
- Konsistensi tanah lunak (*Soft*) terdapat pada kedalaman 12-16 meter.
- Konsistensi tanah sedang kokoh (*Medium Stiff*) terdapat pada kedalaman 18-20 meter.

- Konsistensi tanah kokoh (*Stiff*) terdapat pada kedalaman 22-26 meter.
- Konsistensi tanah sangat kokoh (*Very Stiff*) terdapat pada kedalaman 28-30 meter.
- Konsistensi tanah keras (*Hard*) terdapat pada kedalaman 32-40 meter.

c. Pontianak Selatan.

- Konsistensi tanah sangat lunak (*Very Soft*) terdapat pada kedalaman 0-14 meter
- Konsistensi tanah lunak (*Soft*) terdapat pada kedalaman 16-18 meter.
- Konsistensi tanah sedang kokoh (*Medium Stiff*) terdapat pada kedalaman 20-22 meter.
- Konsistensi tanah kokoh (*Stiff*) terdapat pada kedalaman 22-24 meter.
- Konsistensi tanah sangat kokoh (*Very Stiff*) terdapat pada kedalaman 26 meter.
- Konsistensi tanah keras (*Hard*) terdapat pada kedalaman 28-40 meter.

d. Pontianak Tenggara

- Konsistensi tanah sangat lunak (*Very Soft*) terdapat pada kedalaman 0-12 meter
- Konsistensi tanah lunak (*Soft*) terdapat pada kedalaman 14-16 meter.
- Konsistensi tanah kokoh (*Stiff*) terdapat pada kedalaman 18-22 meter.
- Konsistensi tanah keras (*Hard*) terdapat pada kedalaman 24-36 meter.

- Umumnya konsistensi pada Kota Pontianak adalah tanah sangat lunak (*Very Soft*).

Dari plot potongan konsistensi tanah vertikal dapat diketahui keadaan tanah pada kota Pontianak dapat dijabarkan keadaan *very soft* dari wilayah Pontianak Selatan dan Pontianak tenggara lebih dalam dibanding dengan keadaan *very soft* di wilayah Pontianak barat, untuk mendapatkan konsistensi tanah *hard* di wilayah Pontianak selatan dan Pontianak Tenggara perlu mencapai kedalaman >26 meter sedangkan pada wilayah Pontianak barat dan Pontianak kota perlu mencapai kedalaman >30 meter.

4.2. Saran.

- Hasil dari penulisan ini kiranya dapat dijadikan sebagai pembandingan maupun perkiraan awal dalam menentukan jenis pondasi dan biaya dalam suatu pelaksanaan konstruksi.
- Bagi setiap bangunan yang akan didirikan hendaknya perlu dilakukan penyelidikan tanah yang detail dan lengkap.
- Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, sebaiknya dalam melakukan pengujian NSPT dilakukan lebih dari satu titik sehingga data yang dianalisa lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, Joseph E. 1999. *Analisa Dan Desain Pondasi*. Edisi Keempat. Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Das, Braja M. 1985. *Mekanika Tanah (prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Eduard, A. P. 2014. *Korelasi Nilai N-SPT Terhadap Sifat-Sifat Fisik Dan Mekanis Tanah*. Pontianak: Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- HATTI, Workshop Sertifikasi (G-1) Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia Vol 1**, Jakarta.
- Khomshin. 2004. *Buku Ajar Pemetaan Digital*. Program Studi Teknik Geodesi ITS. Surabaya.
- Sosrodarsono dan Takasaki. 1983. *Pengukurun Tofografi Dan Teknik Pemetaan*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Terzaghi, Karl dan Peck, Ralph B 1993. *Mekanika Tanah Dalam Praktek Rekayasa*. Edisi Kedua. Jakarta: Erlangga
- Verhoef, P. N. W. 1994. *Geologi Untuk Teknik Sipil*. Jakarta: Erlangga.