

# Analisis Kepadatan Lapangan Dengan Metode Sand Cone Pada Pembangunan Jalan Lingkar Utara Lamongan

*by* Bagas Dwi Putra W

---

**Submission date:** 24-Apr-2024 11:05PM (UTC-0500)

**Submission ID:** 2361141840

**File name:** JKTS\_VOL\_2\_NO.\_2\_april\_2024\_hal\_53-56.pdf (845.36K)

**Word count:** 1421

**Character count:** 7808

## Analisis Kepadatan Lapangan Dengan Metode Sand Cone Pada Pembangunan Jalan Lingkar Utara Lamongan

Bagas Dwi Putra W.<sup>1</sup>, Muhammad Riski Faizal<sup>2</sup>, Muhammad Ridho Hanafi<sup>3</sup>,  
Surya Fadli Purwanto<sup>4</sup>, Dika Ayu Safitri<sup>5</sup>  
<sup>1-5</sup>Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Alamat: Jl. Semolowaru No. 45, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60118  
Korespondensi penulis: [bagasjeeper@gmail.com](mailto:bagasjeeper@gmail.com)

**Abstract.** The location of the road studied is the northern ring road which is still in the form of a compacted pavement layer. With this road, it can reduce traffic jams in the city and divert heavy vehicles. Field density analysis was carried out on the North Ring Road in Lamongan district using the Sand Cone method to obtain soil water content values on the road. The work procedure carried out is determining the weight of the sand, the weight of the soil, the grade water, dry soil density, and field density. The testing point was carried out at 152 different points for every 25 meters, namely from STA 0+000 to STA 3+800. The results showed that the average soil water content was 19.0%, and the soil density was 96.98%. According to the requirements of SNI 03-2008-1992, the recommended soil density value is 95%. From the results of the tests that have been carried out it can be concluded that the density The soil in the field meets the specified soil density requirements because the average density in the field on road pavement is 96.98%.

**Keywords:** Sand Cone, Water Content, Soil Density.

**Abstrak.** Lokasi jalan yang diteliti merupakan jalan lingkar utara yang masih berupa lapisan perkerasan yang telah dipadatkan, dengan adanya jalan tersebut maka dapat mengurangi kemacetan di kota, dan mengalihkan kendaraan berat. Analisis kepadatan lapangan dilakukan di Jalan Lingkar Utara kabupaten Lamongan dengan menggunakan metode Sand Cone untuk memperoleh nilai kadar air tanah pada jalan tersebut. Prosedur kerja yang dilakukan yaitu menentukan berat isi pasir, berat isi tanah, kadar air, berat isi tanah kering, dan kepadatan lapangan. Titik pengujian dilakukan pada 152 titik yang berbeda untuk setiap 25 meter yaitu dari STA 0+000 sampai STA 3+800. Didapatkan hasil rata-rata kadar air tanah adalah sebesar 19,0%, dan kepadatan tanah sebesar 96,98%. Menurut spesifikasi persyaratan SNI 03-2008-1992 nilai kepadatan tanah yang dianjurkan sebesar 95%. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kepadatan tanah di lapangan sudah memenuhi persyaratan kepadatan tanah yang telah ditentukan karena rata-rata kepadatan dilapangan pada perkerasan jalan sebesar 96,98%.

**Kata kunci:** Sand Cone, Kadar Air, Kepadatan Tanah.

### PENDAHULUAN

Jalan merupakan sarana transportasi yang penting dalam menghubungkan desa, kota, kabupaten dan provinsi. Kenyamanan, keamanan lingkungan dan faktor lainnya harus dipertimbangkan ketika merencanakan pembangunan jalan. Dengan uji sand cone, tingkat kepadatan tanah di lapangan diperiksa dengan menggunakan pasir silica otowa sesuai ASTM #C778 Graded Sand yang bersih, kering, keras dan tidak terikat. Tujuan dari uji kerucut pasir adalah untuk mengetahui kepadatan tanah di lapangan dan kepadatan relatif tanah dibandingkan dengan kepadatan tanah yang diteliti di laboratorium. Pemadatan tanah dilakukan secara mekanis untuk memperkecil jumlah pori-pori tanah dan meningkatkan daya

Received Maret 22, 2024; Accepted April 25, 2024; Published April 30, 2024

\*Bagas Dwi Putra W., [bagasjeeper@gmail.com](mailto:bagasjeeper@gmail.com)

dukung tanah, serta mengurangi infiltrasi air serta pemuaian dan kontraksi plastis tanah. (Hadijah, 2015)

## KAJIAN TEORITIS

Sand cone adalah metode untuk pemeriksaan kepadatan tanah di lapangan pada lapisan tanah atau lapisan perkerasan yang telah dipadatkan. Pada pemadatan dengan kadar air yang berbeda-beda akan didapat nilai kepadatan yang berbeda pula. Sehingga kadar air tertentu akan didapat keadaan yang paling padat (angka pori yang paling rendah). Kadar air dimana tanah mencapai keadaan yang paling padat disebut kadar air optimum. Untuk menentukan kadar air optimum ini biasanya dibuat grafik hubungan antara kadar air dan berat isi kering.

Dalam pengujian sand cone ini, diperlukan hubungan antara Kadar air dan kepadatan dari suatu contoh tanah yang diperiksa. Kadar air tanah adalah konsentrasi air dalam tanah yang biasanya dinyatakan dengan berat kering. Kadar air dinyatakan dalam persen, dimana terjadi transisi dari keadaan padat ke dalam keadaan semi padat didefinisikan sebagai batas susut. Kadar air dimana transisi dari keadaan semi padat ke dalam keadaan plastis terjadi dinamakan batas plastis, dan dari keadaan plastis ke keadaan cair dinamakan batas cair. Batas- batas ini dikenal juga sebagai batas-batas atterberg. (Hadijah, 2015)

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan mengacu pada metode SNI 03-2828-1992. Metode pengujian ini meliputi persyaratan, sebagai berikut:

1. Lokasi titik uji, berikut ketentuannya:
  - a. Pengujian kepadatan tidak boleh dilakukan pada saat titik uji tergenang air.
  - b. Pengujian kepadatan dilakukan paling sedikit satu kali untuk setiap titik dengan jarak 25 m.
  - c. Pada saat pengujian hindari adanya getaran.
  - d. Hasil perhitungan pada pengujian yang berupa nilai kepadatan rata-rata, dihitung dengan dua angka di belakang koma.
2. Pengukuran kadar air tanah dapat menggunakan oven atau digoreng.
3. Bahan pasir yang digunakan adalah Pasir ASTM #C778 sesuai ketentuan yang berlaku, yaitu harus bersih, keras, kering dan bisa mengalir bebas.
4. Pengisian pasir ke dalam lubang harus dilakukan hati-hati agar pasir memadat dengan rata.
5. Setiap pergantian jenis yang baru, terlebih dahulu ditentukan berat

jenisnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat kepadatan tanah di lapangan yang dibutuhkan dalam rekayasa sipil seperti ketentuan SNI 03-2828-1992 yaitu cara uji kepadatan tanah dengan alat sand cone adalah sama atau lebih besar dari 95%. Setelah diperoleh data hasil penelitian di lapangan dan di laboratorium yang telah terkumpul maka dilakukan penyusunan data di dalam tabel. Dari hasil data penelitian derajat kepadatan tanah di Jalan Lingkar Utara Kabupaten Lamongan yaitu dari STA 0+000 sampai dengan STA 3+800 di sekitar perkerasan jalan.

**Tabel 1. Rekap Perhitungan kepadatan lapangan Data Titik Pertama STA (0+000) sampai dengan titik kelima (STA 3+800)**

	LOKASI (STA) OFFSET TEBAL PERKERASAN	TITIK 1	TITIK 2	TITIK 3	TITIK 4	TITIK 5	RATA RATA	
1	BERAT BOTOL + PASIR SEBELUM GRM	7687	7715	7652	7791	7550	7679	
2	BERAT BOTOL + PASIR SESUDAH GRM	3245	3504	3489	3450	3470	3431,6	
3	BERAT PASIR TERPAKAI GRM	1-2	4442	4211	4163	4341	4247,4	
4	BERAT PASIR DLM CONE & PATE GRM		1654	1654	1654	1654	1654	
5	BERAT PASIR DALAM LUBANG GRM	3-4	2788	2557	2509	2687	2593,4	
6	BERAT ISI PASIR GRM/CM3		1506	1506	1506	1506	1506	
7	VOLUME LUBANG CM3	5/6	18513	16979	16660	17842	17220,6	
8	BERAT MATERIAL BASAH + CAWAN GRM		3579	3254	3304	3450	3158	3349
9	BERAT CAWAN GRM		20	20	20	20	20	
10	BERAT MATERIAL BASAH GRM	8-9	3559	3234	3289	3430	3138	3330
11	BERAT ISI BASAH GRM/CM3	10/7	1922	1905	1974	1922	1948	1934,2
12	BERAT ISI KERING GRM/CM3		1616	1607	1652	1615	1644	1626,8
13	OPTIMUM KADAR AIR %		1800	1800	1800	1800	1800	1800
14	MAKSIMUM BERAT ISI KERING LAB GRM/CM3		1677	1677	1677	1677	1677	1677
15	KEPADATAN MAKSIMUM %		96,3	95,8	98,5	96,3	98	96,98
16	REQUIRED PERCENT OF MIN. DENSITY %		95	95	95	95	95	95

Menurut spesifikasi persyaratan SNI 03-2828-1992 nilai kepadatan lapangan yang dianjurkan sebesar 95%. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kepadatan lapangan telah mencapai persyaratan kepadatan lapangan yang telah ditentukan karena rata-rata derajat kepadatan lapangan pada perkerasan jalan sebesar 96,98%. Dengan demikian maka kondisi lapangan telah memenuhi persyaratan spesifikasi kepadatan lapangan sebesar 95%. (Sarie & Gandi, 2021)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari data yang di dapat diketahui bahwa kepadatan tanah pada jalan lingkar utara lamongan, telah memenuhi syarat SNI 03-2828-1992 yaitu 95% yang rata rata kepadatan lapangan nya 96,98% maka tanah dinyatakan telah padat. Click or tap here to enter text.

**Saran**

1. Pembersihan alat harus dilakukan sebelum pengujian agar tidak mempengaruhi hasil penelitian
2. Dalam pembuatan suatu jalan baru harus memperhatikan kepadatan tanah, agar tidak mempengaruhi kerusakan pada jalan dan mengalami penurunan.

**DAFTAR REFERENSI**

- S. Permatasari Jurusan Teknik Sipil Politeknik Kotabaru Jalan Raya Stagen and K. Selatan, “e-ISSN ; 2548-6209 p-ISSN,” 2018.
- I. Hadijah, “ANALISIS KEPADATAN LAPANGAN DENGAN SAND CONE PADA KEGIATAN PENINGKATAN STRUKTUR JALAN TEGINENENG-BATAS KOTA METRO,” 2015.
- F. Sarie and S. Gandi, “ANALISIS NILAI KEPADATAN LAPANGAN DENGAN SAND CONE TEST (STUDI KASUS: JALAN YOS SUDARSO KOTA PALANGKA RAYA),” 2021

# Analisis Kepadatan Lapangan Dengan Metode Sand Cone Pada Pembangunan Jalan Lingkar Utara Lamongan

## ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repository.ummat.ac.id">repository.ummat.ac.id</a> Internet Source	6%
2	<a href="http://petergo-civilengineering.blogspot.com">petergo-civilengineering.blogspot.com</a> Internet Source	4%
3	<a href="http://vdocuments.site">vdocuments.site</a> Internet Source	4%
4	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	4%
5	<a href="http://artefaktminiatures.com">artefaktminiatures.com</a> Internet Source	4%

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 4%

Exclude bibliography  On

# Analisis Kepadatan Lapangan Dengan Metode Sand Cone Pada Pembangunan Jalan Lingkar Utara Lamongan

---

GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

**/0**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---