

**PENGARUH KETEBALAN PASIR DI BAWAH FONDASI TELAPAK
TERHADAP KAPASITAS DUKUNG FONDASI**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Universitas Widya Dharma Klaten

Disusun oleh :

KINTAN KUSUMA WARDHANI

NIM. 1742100020

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi:

**PENGARUH KETEBALAN PASIR DI BAWAH FONDASI TELAPAK
TERHADAP KAPASITAS DUKUNG FONDASI**

Disusun oleh:

KINTAN KUSUMA WARDHANI

NIM. 1742100020

Disetujui untuk dipertahankan dalam ujian skripsi di hadapan
dewan penguji skripsi.

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Hari Dwi Wahyudi, S.T., M.Eng

H. Moch. Suranto, S.T., M.T.

NIK. 690 116 363

NIK. 690 117 381

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Sipil

H. Moch. Suranto, S.T., M.T.

NIK. 690 117 381

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH KETEBALAN PASIR DI BAWAH FONDASI TELAPAK
TERHADAP KAPASITAS DUKUNG FONDASI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

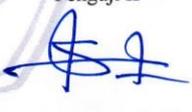
KINTAN KUSUMA WARDHANI

NIM. 1742100020

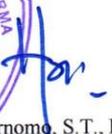
Diterima dan disetujui oleh Dewan Penguji Skripsi Program Studi S-1

Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten

Hari/Tanggal :

Dewan Penguji	
Ketua	Sekretaris
	
<u>Hari Dwi Wahyudi, S.T., M.Eng.</u> NIK. 690 116 363	<u>H. Moch. Suranto, S.T., M.T.</u> NIK. 690 117 381
Penguji I	Penguji II
	
<u>Ir. H. Darupratomo, M.T.</u> NIK. 690 304 279	<u>Ir. Supratikno, M.T.</u> NIK. 690 515 347

Disahkan oleh,
Dekan Fakultas Teknik



Hari Purnomo, S.T., M.T.
NIK. 690 499 196

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : KINTAN KUSUMA WARDHANI
NIM : 1742100020
Program Studi : Teknik Sipil S1
Judul Skripsi : PENGARUH KETEBALAN PASIR DI BAWAH
FONDASI TELAPAK TERHADAP KAPASITAS
DUKUNG FONDASI

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Klaten, Juli 2021

Yang membuat pernyataan



KINTAN KUSUMA WARDHANI

NIM. 1742100020

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap.”

(Q.S. Al-Insyirah : 5-8)

“janganlah sekali-kali kau membandingkan kehidupanmu dengan kehidupan orang lain. Menganggap orang lebih bahagia atau kenapa hidup kita begitu nestapa. Kita tidak pernah tahu apa yang telah mereka lalui dan perjuangkan untuk mencapai kehidupan mereka yang sekarang. Karena itu, bersyukurlah dengan kehidupanmu yang sekarang”

(Tere Liye)

Setiap manusia punya porsi masalah masing-masing. Tak ada alasan untuk terus mengeluh, apalagi merasa paling sial. Jika menghadapi masalah dan bisa berbuat sesuatu untuk menyelesaikannya, lakukanlah. Jika tidak, kita jalani saja dengan sabar. Mengeluh Cuma buang-buang waktu. Dan menghasihani diri sendiri hanya menambah penderitaan baru.

(Nurun Ala)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji syukurku kupanjatkan kehadirat-Mu, atas segala nikmat, rahmat dan kesempatan saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan segala kekurangannya. Dengan izin-Mu saya mempeersembahkan karya ini kepada :

1. **Bapak Dan Ibu Tercinta**, Rudi Hermawan dan (alm) Ruth Estia Adi terima kasih atas segala dukungan kalian dalam bentuk materi maupun moral dan kasih kalian kepada saya yang takan pernah lekang oleh waktu. Karya ini aku persembahkan untuk kalian atas segala jerih payah dan pengorbanan kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita.
2. **Adiku Tersayang**, untuk adikku Berlian Bernice terima kasih untukmu yang selalu memberikan dukungan dan memberikan semangat kepada saya.
3. **Keluarga Besarku**, terima kasih atas segala doa dan dukungan kalian kepada saya untuk menyelesaikan tugas akhir.
4. **Dosen Pembimbingku**, **Hari Dwi Wahyudi, S.T M.Eng dan H.M. Suranto, S.T M.T** terima kasih atas segala bantuannya, nasehatnya dan ilmunya yang selama ini di limpahkan kepada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.
5. **Sahabat dan Seluruh Teman Kampusku**, terimakasih untuk kalian yang selalu mendukungku dan memberikan semangat kepadaku, tanpa kalian semua kuliah ku akan menjadi biasa-biasa aja.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahilahirabil'alamin segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **PENGARUH KETEBALAN PASIR DI BAWAH FONDASI TELAPAK TERHADAP KAPASITAS DUKUNG FONDASI** dengan baik. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dari berbagai pihak skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. Dr.H. Triyono, M.Pd selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten
2. Harri Purnomo, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.
3. H. Moch. Suranto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Widya Dharma Klaten juga pembimbing kedua.
4. Hari Dwi Wahyudi, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing pertama skripsi yang telah memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh Bapak dan ibu dosen pengajar di Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten yang telah memberikan ilmunya dalam proses perkuliahan kepada penulis.
6. Orang tua penulis yang telah membesarkan, mendidik, dan memberikan dukungan dan dorongan baik secara moril ataupun materil seraf senantiasanya selalu mendoakan penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Kakak dan adik serta saudara-saudara penulis yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT berkenan membalas semua kebaikan dari semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya

Klaten, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
INTISARI.....	xix
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Kebaruan Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1.	Tinjauan Pustaka	5
2.2.	Landasan teori	7
2.2.1.	Pengertian dan Konsep Fondasi Telapak.....	7
2.2.2.	Keruntuhan Fondasi.....	8
2.2.3.	Kapasitas Dukung Fondasi Telapak.....	10
2.2.4.	Penurunan Pada Fondasi Telapak.....	12
2.2.5.	Stabilisasi Tanah Di Bawah Fondasi.....	17
2.2.6.	Pengaruh Muka Air Tanah (M.A.T).....	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Lokasi Penelitian.....	21
3.2	Data dan Metode Pengambilan Data.....	21
3.3	Tahapan Analisis Data	22
3.4	Waktu Penelitian	23
3.5	Bagan Alir Penelitian	24

BAB IV ANALISA PEMBAHASAN

4.1.	Model Fondasi.....	25
4.1.1	Kondisi 1	26
4.1.2	Kondisi 2	27
4.2	Analisa Kapasitas Dukung	28
4.2.2	Kapasitas Dukung Pada Fondasi 1	29
4.2.3	Kapasitas Dukung Pada Fondasi 2	30
4.3	Analisa Penurunan.....	30

4.3.1	Penurunan Pada Fondasi 1	31
4.3.2	Penurunan Pada Fondasi 2	32
4.4	Pembahasan Hasil Analisa	33
BAB V PENUTUP		
5.1.	Kesimpulan	48
5.2.	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai modulus elastisitas (E)	14
Tabel 2.2	Angka poisson (μ)	15
Tabel 2.3	Nilai faktor pengaruh (I_m)	15
Tabel 3.1	Waktu penelitian	23
Tabel 4.1	Kapasitas dukung pada kondisi 1	27
Tabel 4.2	Kapasitas dukung pada kondisi 2	29
Tabel 4.3	Penurunan fondasi pada kondisi 1	29
Tabel 4.4	Penurunan fondasi pada kondisi 2	29
Tabel 4.3	Penurunan fondasi pada kondisi 1	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Fase keruntuhan fondasi	9
Gambar 2.2	Tipe-tipe keruntuhan	10
Gambar 2.3	Hubungan faktor kapasitas dukung dengan sudut geser dalam (Terzaghi,1943 dalam Hardiyatmo, 2021)	12
Gambar 2.4	Pengaruh muka air tanah pada kapasitas dukung	18
Gambar 3.1	Lokasi penelitian.....	21
Gambar 4.1	Konsep model simulasi.....	26

DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI

- S : penurunan kepala tiang (m)
- Q : beban yang bekerja
- I_o : faktor pengaruh penurunan untuk tiang yang tidak mudah mampat (*incompressible*) dalam massa semi tak terhingga
- R_h : faktor koreksi untuk ketebalan lapisan yang terletak pada tanah Keras
- R_μ : factor koreksi angka passion μ
- h : kedalaman total lapisan tanah (m)
- f_s : Tahanan gesek satuan (kN/m²)
- p_o : Tekanan overbuden di tengah-tengah lapisan tanah (kN/m²)
- δ : Sudut gesek antara tanah dan tiang (derajat)
- W_p : Berat sendiri (kN)
- E_s : modulus elastitas (kg/cm²)
- E_p : modulus elastitas bahan (MPa)
- E_g : efisiensi kelompok tiang (kN)
- m : jumlah baris tiang

n' : jumlah tiang dalam satu baris

θ : arch tg d/s, dalam derajat

S : jarak pusat ke pusat tiang (m)

N_{60} : nilai rerata N-SPT

β : koefisien gesek

f : faktor keamanan

Q_u : kapasitas Dukung ultimit

Q_a : kapasitas Dukung ijin

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Analisis Kapasitas Dukung Kondisi 1.....	L.1/L.11
Hasil Analisis Kapasitas Dukung Kondisi 2.....	L.12/L.26
Hasil Analisis Penurunan Kondisi 1.....	L.27/L.28
Hasil Analisis Penurunan Kondisi 2.....	L.29/L.31

INTISARI

Fondasi merupakan salah satu bagian utama dan penting, karena fondasi berfungsi untuk penopang bangunan yang ada di atasnya untuk meneruskan atau menghantarkan beban luar ke dalam tanah tanpa terjadi penurunan yang berlebihan. Suatu struktur fondasi dikatakan dapat berfungsi dengan baik jika struktur fondasi tersebut mampu meneruskan beban konstruksi dengan tidak melampaui kekuatan tanah yang bersangkutan. Stabilisasi tanah untuk memperbaiki bahkan mengubah sifat tanah dasar dengan tujuan untuk meningkatkan mutu dan kemampuan daya dukungnya sehingga aman untuk konstruksi bangunan yang akan didirikan di atasnya. Tujuan utama dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ketebalan pasir di bawah fondasi telapak terhadap kapasitas dukung fondasi, yang ditinjau dari perubahan nilai kapasitas dukung dan penurunan yang terjadi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data dengan melakukan simulasi dalam 2 (dua) kondisi yang berbeda, yaitu : kondisi 1, tanah di bawah telapak fondasi dalam keadaan basah dan pada kondisi 2 tanah di bawah telapak fondasi dalam keadaan jenuh air. Pada setiap kondisi, simulasi dilakukan dalam 5 (lima) model, yang setiap model mempunyai perbedaan pada ketebalan lapisan pasir di bawah telapak fondasi. Ketebalan lapisan pasir di bawah fondasi bervariasi mulai dari 0,00 m; 0,30 m; 0,50 m; 0,70 m; dan 1,00 m.

Dari analisa terhadap simulasi yang dilakukan penambahan lapisan pasir di bawah fondasi dan memberikan pengaruh terhadap nilai kapasitas dukungnya hal ini terbukti dengan semakin tebal lapisan pasir maka semakin meningkat nilai kapasitas dukungnya. Penambahan lapisan pasir di bawah fondasi memberikan pengaruh terhadap nilai penurunan fondasi, hasil simulasi nilai penurunan akan semakin kecil ketika ada penambahan tebal lapisan pasir di bawah fondasi. Berdasarkan hasil simulasi, penambahan lapisan pasir di bawah fondasi dapat meningkatkan nilai kapasitas dukung tanah sebesar 2,71 % dibandingkan dengan tanah dasar tanpa ditambahkan lapisan pasir. Selain hal tersebut, dengan dilakukan penambahan lapisan pasir di bawah fondasi memberikan nilai penurunan yang semakin kecil. Penambahan lapisan pasir di bawah fondasi mengurangi nilai penurunan tanah sebesar 8,10 % dibandingkan dengan tanah dasar tanpa ditambahkan lapisan pasir.

Kata Kunci : fondasi telapak, kapasitas dukung, penurunan

ABSTRACT

Foundation become the main and important parts, because the foundation serves to support the building above it to continue or deliver external loads into the soil without excessive settlement. A foundation structure is said to function properly if the foundation structure is able to continue the construction load without exceeding the strength of the soil in question. Soil stabilization to improve and even change the nature of the subgrade with the aim of improving the quality and ability of its carrying capacity so that it is safe for the construction of buildings to be erected on it. The main purpose of this research is to determine the effect of the thickness of the sand under the footing on the bearing capacity of the foundation, which is seen from the changes in the value of the bearing capacity and the settlement that occurs.

The method used in this research is data analysis by conducting simulations in 2 (two) different conditions, namely: condition 1, the soil under the foot of the foundation is wet and in condition 2 the soil under the foot of the foundation is saturated with water. In each condition, the simulation is carried out in 5 (five) models, each model has a different thickness of the sand layer under the foot of the foundation. The thickness of the sand layer under the foundation varies from 0.00 m; 0.30 m; 0.50 m; 0.70 m; and 1.00 m.

From the analysis of the simulation carried out by adding a layer of sand under the foundation and giving an influence on the value of the bearing capacity, this is proven by the thicker the layer of sand, the higher the value of the bearing capacity. The addition of a layer of sand under the foundation has an effect on the value of the settlement of the foundation, the simulation results of the settlement value will be smaller when there is an increase in the thickness of the layer of sand under the foundation. Based on the simulation results, the addition of a layer of sand under the foundation can increase the value of the bearing capacity of the soil by 2.71% compared to the subgrade without adding a layer of sand. In addition, the addition of a layer of sand under the foundation provides a smaller settlement value. The addition of a layer of sand under the foundation reduces the value of soil settlement by 8.10% compared to the subgrade without adding a layer of sand.

Key words : footing foundation, bearing capacity, settlement

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk selalu diiringi dengan bertambahnya kebutuhan rumah tempat tinggal. Pembangunan rumah tinggal yang bertujuan memenuhi kebutuhan tempat tinggal, banyak dijumpai di beberapa daerah. Dalam membangun suatu struktur rumah tinggal selain kenyamanan suasana dan keindahan estetika, juga harus memperhatikan keamanan dan kekuatan struktur bangunan rumah tersebut. Salah satu bagian struktur bangunan rumah yang perlu menjadi perhatian adalah struktur fondasi.

Fondasi merupakan bagian paling bawah dari suatu struktur yang mempunyai fungsi sebagai mediator yang meneruskan beban konstruksi ke lapisan tanah yang berada di bawah fondasi. Suatu struktur fondasi dikatakan dapat berfungsi dengan baik jika struktur fondasi tersebut mampu meneruskan beban konstruksi yang diterimanya ke tanah dengan tidak melampaui kekuatan tanah yang bersangkutan. Kapasitas dukung menyatakan tahanan geser yang dapat dikerahkan oleh tanah disepanjang bidang – bidang gesernya (Hardiyatmo, dalam Wahyudi, H.D., 2017)

Tanah di definisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) mineral – mineral padat yang tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan – bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan

zat dan gas yang mengisi ruang – ruang kosong diantara partikel – partikel padat tersebut (Braja M. Das, 1985 dalam Noor Endah & Indrasurya, 1988). Menurut Hardiyatmo, H.C. (2001) secara umum tanah diklasifikasikan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu tanah kohesif dan tanah granuler.

Stabilisasi tanah adalah proses untuk memperbaiki bahkan mengubah sifat tanah dasar dengan tujuan untuk meningkatkan mutu dan kemampuan daya dukungnya sehingga aman terhadap konstruksi bangunan yang akan didirikan di atasnya.

Tujuan utama dilakukan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ketebalan pasir di bawah fondasi telapak terhadap kapasitas dukung fondasi, yang ditinjau dari perubahan nilai kapasitas dukung dan penurunan yang terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas maka dapat dirumuskan bahwa masalah dalam skripsi ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh ketebalan lapisan pasir bawah fondasi telapak terhadap kapasitas dukung fondasi?
2. Bagaimana pengaruh ketebalan lapisan pasir bawah fondasi telapak terhadap penurunan fondasi?

1.3 Batasan Masalah

Guna menghindari pokok bahasan yang terlalu banyak maka peneliti membatasi permasalahan yang akan dibahas hanya meliputi :

1. Data parameter tanah yang digunakan adalah data yang diambil dari lokasi di kawasan kampus Universitas Widya Dharma;
2. Tidak melakukan pengujian untuk menentukan parameter tanah;
3. Tidak melakukan analisa terhadap beban gempa;
4. Bentuk telapak fondasi yang dilakukan analisa adalah fondasi telapak bujursangkar.
5. Tidak melakukan perhitungan terhadap fondasi bahaya
6. Tidak melakukan analisa bahaya guling dan bahaya geser

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dilakukan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ketebalan pasir di bawah fondasi telapak terhadap kapasitas dukung fondasi, yang diuraikan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh ketebalan lapisan pasir bawah fondasi telapak terhadap kapasitas dukung fondasi.
2. Untuk mengetahui pengaruh ketebalan lapisan pasir bawah fondasi telapak terhadap penurunan fondasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menambah pengetahuan mengenai perilaku fondasi telapak,
2. Untuk menambah pengetahuan mengenai perbaikan tanah di bawah fondasi,

3. Untuk menambah pemahaman mengenai cara membangun fondasi yang baik sesuai jenis tanah tempat bangunan didirikan,
4. Sebagai bahan untuk penelitian lanjutan dalam bidang teknik sipil khususnya mengenai rekayasa fondasi.

1.6 Kebaruan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti belum pernah menjumpai penelitian sejenis dengan tema dan obyek yang sama, sehingga penulis menjamin keaslian penelitian skripsi dengan judul *Pengaruh Ketebalan Pasir Di Bawah Fondasi Telapak Terhadap Kapasitas Dukung Fondasi*. Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian dengan judul *Kapasitas Dukung Fondasi Telapak Pada Tanah Lempung Yang Distabilisasi Dengan Campuran Pasir Dan Abu Sekam Padi* yang sudah dilakukan oleh Hari Dwi Wahyudi (2018), dengan kesimpulan bahwa penambahan lapisan pasir dibawah fondasi akan meningkatkan kapasitas dukung tanah, penurunan yang terjadi akibat pembebanan yang diberikan pada tanah yang distabilisasi akan semakin kecil seiring dengan penambahan prosentase Abu Sekam Padi (ASP), bentuk telapak fondasi memberikan pengaruh pada kapasitas dukung fondasi dan nilai penurunan tanah di bawah fondasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil simulasi yang dilakukan dalam penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. a. Penambahan lapisan pasir di bawah fondasi mempunyai ketebalan bervariasi, dari 0,00 m; 0,30 m; 0,50 m; 0,70 m; dan 1,00 m.
b. Penambahan lapisan pasir di bawah fondasi memberikan pengaruh terhadap nilai kapasitas dukung, hal ini terbukti dengan semakin tebal lapisan pasir maka semakin meningkat nilai kapasitas dukungnya.
c. Penambahan lapisan pasir di bawah fondasi meningkatkan nilai kapasitas dukung tanah sebesar 8,10 % dibandingkan dengan tanah dasar tanpa ditambahkan lapisan pasir.
d. Kehadiran air pada tanah di bawah fondasi mempengaruhi nilai kapasitas dukungnya.
2. a. Penambahan lapisan pasir di bawah fondasi memberikan pengaruh terhadap nilai penurunan fondasi.
b. Dari hasil simulasi nilai penurunan akan semakin kecil ketika ada penambahan tebal lapisan pasir di bawah fondasi.
c. Penambahan lapisan pasir di bawah fondasi mengurangi nilai tanah sebesar 2,71 % dibandingkan dengan tanah dasar tanpa ditambahkan lapisan pasir

5.2 Saran

Dari hasil analisa yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan sebagai berikut:

1. Rekomendasi untuk melanjutkan penelitian dengan memperhitungkan adanya beban gempa.
2. Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan simulasi yang memperhitungkan jika terjadi likuifaksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharmayasa, I.G.N.P. 2018. "Analisis Daya Dukung Pondasi Dangkal Pada Tanah Lunak Di Daerah Dengan Muka Air Tanah Dangkal Studi Kasus Pada Daerah Suwung Kauh". Jurnal Vol 3 No.2, Desember 2014
- Hardiyatmo , Christady.1996. "Teknik Fondasi 1" Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Muda, A. 2016. "Analisis Daya Dukung Tanah Fondasi Dangkal Berdasarkan Data Laboratorium". Jurnal I Vol.16 No.1, Mei 2016
- Pratama, N. 2019. "Perilaku Pondasi Telapak Bujur Sangkar Yang Diperkuat Kolom Serbuk Bata Merah Terhadap Pembebanan". Jurnal Penelitian, Surakarta 2019
- Prawono, S. 1999. "Sudut Penyebaran Beban Pondasi Dangkal Di Atas Tanah Urug". Vol. 1 No.2, September 1999 : 65-72
- Wahyudi, H.D. 2018. "Kapasitas Dukung Fondasi Telapak Pada Tanah Lempung Yang Distabilisasi Dengan Campuran Pasir Dan Abu Sekam Padi". Vol.8 No.1 November 2018.