

Turnitin Originality Report

UJI BEBAN HORIZONTAL PERKERASAN JALAN SISTEM PELAT TERPAKU TIANG
TUNGGAL PADA LEMPUNG LUNAK by Anas Puri



From artikel (Dosen)

- Processed on 23-Oct-2019 09:34 +08
- ID: 1198421402
- Word Count: 2741

Similarity Index

43%

Similarity by Source

Internet Sources:

39%

Publications:

20%

Student Papers:

26%

sources:

- 1 15% match (Internet from 11-Jun-2017)
<http://sipil.ft.uns.ac.id/konteks7/prosiding/274G.pdf>
- 2 4% match (Internet from 08-Jul-2019)
<http://www.geomatejournal.com/sites/default/files/articles/181-188-65815-Anas-July-2019-59g.pdf>
- 3 4% match (Internet from 24-Mar-2016)
http://www.ijens.org/Vol_14_I_06/147506-2323-IJCEE-IJENS.pdf
- 4 3% match (publications)
[Anas Puri. "Chapter 92 Differentiation of Displacement Factor for Stiff and Soft Clay in Additional Modulus of Subgrade Reaction of Nailed-Slab Pavement System", Springer Nature, 2018](#)
- 5 2% match (Internet from 26-Oct-2018)
<https://vdocuments.site/perkuatan-pelat-lantai-jurnal.html>
- 6 2% match (student papers from 04-Mar-2019)
[Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-03-04](#)
- 7 2% match (Internet from 15-Jul-2019)
<https://www.scribd.com/doc/293434383/Program-Book-and-Abstract-Cover>
- 8 2% match (Internet from 30-Jul-2019)
<http://journal.uir.ac.id/index.php/saintis/article/view/1761>
- 9 1% match (student papers from 24-Jun-2019)
[Submitted to Udayana University on 2019-06-24](#)

- 10 1% match (Internet from 20-Jul-2019)
<http://www.geomatejournal.com/sites/default/files/articles/25-29-6577-Anas-April-2017-32-g1.pdf>
-
- 11 1% match (Internet from 29-Jul-2019)
<http://www.ijtech.eng.ui.ac.id/old/index.php/journal/article/view/1688>
-
- 12 1% match (Internet from 12-Sep-2018)
<http://geomatejournal.com/sites/default/files/files/31.pdf>
-
- 13 1% match (Internet from 22-Mar-2019)
<https://www.scribd.com/document/366175526/32938-445-64534-1-10-20170818>
-
- 14 1% match (Internet from 10-Oct-2012)
http://www.belbuk.com/teknik-sipil-c-36_85.html
-
- 15 1% match (Internet from 27-Jun-2017)
https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/241/_9_%20Hary%20Christadi-UGM.pdf?isAllowed=y&sequence=1
-
- 16 1% match (Internet from 13-May-2018)
<https://www.top10in.in/top-10-best-polar-fans-india-2016/>
-
- 17 < 1% match (Internet from 09-Oct-2019)
<http://agustian1.blogspot.com/2013/03/normal-0-false-false-false-in-x-none-x.html>
-
- 18 < 1% match (Internet from 17-Nov-2018)
<https://eprints.uny.ac.id/61180/1/13509134001-TRI%20SAKSANA-PROYEK%20AKHIR.pdf>
-
- 19 < 1% match (Internet from 18-May-2019)
<http://mutmainnad25.blogspot.com/>
-
- 20 < 1% match (Internet from 21-Mar-2019)
<http://journal.uir.ac.id/index.php/geram/article/download/2194/1413/>
-
- 21 < 1% match (student papers from 16-May-2017)
[Submitted to Korea Advanced Institute of Science and Technology on 2017-05-16](#)
-
- 22 < 1% match (student papers from 07-Aug-2017)
[Submitted to Sultan Agung Islamic University on 2017-08-07](#)
-
- 23 < 1% match (student papers from 19-Nov-2018)
[Submitted to Universitas Negeri Jakarta on 2018-11-19](#)

paper text:

13 **Jurnal Spektran** <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/index> Vol. 7, No. 2, Juli 2019, Hal. 155 - 161 e-ISSN: 2302-2590

UJI BEBAN HORIZONTAL

7 **PERKERASAN JALAN SISTEM PELAT TERPAKU TIANG TUNGGAL PADA LEMPUNG LUNAK** Anas Puri

Program Studi Teknik Sipil

4 **Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia** Email: anaspuri@eng.uir.ac.id

ABSTRAK Perkerasan kaku tidak hanya menerima beban searah gravitasi akibat tekanan roda kendaraan dan beban temperatur, namun juga beban horizontal akibat pengereman. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui

22 **perilaku perkerasan kaku Sistem Pelat Terpaku akibat beban**

horizontal. Ditinjau Pelat Terpaku tiang tunggal dengan skala model 1 : 1 pada lempung lunak. Dimensi pelat adalah

16 **120 cm x 120 cm x 15 cm**

dan di bawahnya dipasang tiang tunggal berdiameter 15 cm dengan panjang 150 cm. Di bawah pelat juga diberi lantai kerja setebal 5 cm. Hubungan pelat dan tiang dibuat monolit dan diperkuat pelat penebalan

19 **berukuran 40 cm x 40 cm x 20 cm.**

Beban horizontal diberikan di tengah pelat dan diamati deformasi lateral pelat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Pelat Terpaku tiang tunggal berperilaku linier elastik hingga beban 10,4 kN. Adapun defleksi lateral pada beban tersebut sebesar 0,52 mm. Perilaku plastik mulai terbentuk di atas beban 10,4 kN yang diiringi kecepatan peningkatan defleksi lateral pelat. Kata kunci: gaya rem, defleksi lateral, perilaku elastik
HORIZONTAL LOADING TEST ON

2 **SINGLE PILE NAILED-SLAB PAVEMENT SYSTEM ON SOFT CLAY**

ABSTRACT Rigid pavement is not only loaded by gravity loads from wheel pressure and temperature, also by horizontally load related to braking forces.

3 **This research is aimed to learn the behaviour of Nailed-slab Pavement System**

due to horizontal load. The 1 : 1 model

4 of single pile Nailed-slab was considered **on soft clay**. The

slab dimension was

16120 cm x 120 cm x 15 cm

and a pile with diameter 20 cm and length 150 cm was installed under the slab. There was

35 cm lean concrete under the slab. Pile **and slab**

was connected monolithically and improved by thickening slab

2140 cm x 40 cm x 20 cm. Slab deflections **were** observed **for**

each horizontal loads. Results show that the single pile Nailed-slab has a linear elastic behaviour until load 10.4 kN. Lateral deflection for this load was 0.52 mm. Plastic behaviour was developed after load 10.4 kN which indicated by increasing in the lateral deflection of slab. Keywords: braking force, lateral deflection, elastic behaviour

1 PENDAHULUAN Perkerasan kaku menerima beban berat sendiri, beban lalu lintas dan beban akibat pengaruh lingkungan seperti beban temperatur. Umumnya beban lalu lintas adalah beban tekanan roda kendaraan searah gravitasi. Namun pada kondisi tertentu juga bekerja beban lalu lintas berupa gaya pengereman yang menimbulkan beban horizontal pada perkerasan. Guna meningkatkan kinerja perkerasan kaku pada tanah dasar (subgrade) lunak, telah dikembangkan suatu sistem perkerasan jalan yang disebut Sistem Pelat Terpaku. Hal ini berawal dari studi analitis yang dilakukan oleh Hardiyatmo (2008) dengan penggunaan tiang-tiang pendek pada perkerasan kaku.

1 Sistem Pelat Terpaku bukan merupakan **metode perbaikan tanah melainkan** suatu **metode meningkatkan kinerja perkerasan kaku pada tanah lunak**

(Puri, et al., 2014). Studi yang telah dilakukan pada Sistem Pelat Terpaku meliputi studi analitis (Hardiyatmo, 2009, 2011; Puri, et al., 2013c; Puri, 2015b; Puri dan Mildawati, 2019) dan studi eksperimental skala kecil

1 (Taa, 2010; Puri, et al., 2011a, 2011b, 2012a, 2012b, 2013a, 2013b; Somantri, 2013) serta skala

penuh/ prototype. Studi eksperimental skala penuh yang telah dilakukan antara lain Pelat Terpaku tiang tunggal (Nasibu, 2009; Dewi, 2009; Puri, 2015a, 2017) dan Pelat Terpaku dengan 1 baris tiang (Puri, et al., 2015b, 2016a, 2016b; Puri, 2015a) serta Pelat Terpaku dengan 3 baris tiang (Puri, et al., 2013c, 2013d, 2014, 2016, 2017). Beban uji yang telah diberikan adalah beban statis tekan. Adapun untuk beban cabut telah dilakukan oleh Puri, et al., (2015a) dan Puri (2016). Penelitian ini akan membahas hasil uji beban horizontal Pelat Terpaku guna mempelajari perilakunya akibat beban horizontal. Di sini ditinjau Pelat Terpaku tiang tunggal pada lempung lunak.

2 PERKERASAN KAKU

5 SISTEM PELAT TERPAKU Sistem Pelat Terpaku (Nailed-Slab System) diusulkan **oleh Hary Cristady Hardiyatmo (2008) adalah suatu perkerasan**

beton bertulang (tebal antara 12 – 20 cm) yang didukung oleh tiang-tiang beton mini (panjang 150– 200 cm dan diameter 15–20 cm). Tiang-tiang dan pelat beton dihubungkan secara monolit dengan bantuan tulangan-tulangan. Hubungan antara pelat beton-tiang tanah di sekitarnya menciptakan suatu perkerasan yang lebih kaku, yang lebih tahan terhadap perubahan perilaku tanah.

Tipikal perkerasan jalan Sistem Pelat Terpaku diberikan pada Gambar 1. Penambahan tiang atau cakar pada sistem tersebut tidak meningkatkan kuat geser tanah. Sistem Pelat Terpaku menghasilkan suatu sistem komposit (composite system) sebagai hasil interaksi tanah-struktur dari komponen pelat beton bertulang, tiang-tiang, dan tanah di antara tiang. Arah lalu lintas a) Tampak atas Pelat beton Soft clay b) Tampang memanjang

1Tiang: $d = 0,2 \text{ m}$ $L=1,0-1,5\text{m}$ Gambar 1. Tipikal konstruksi Sistem Pelat Terpaku (Hardiyatmo, 2008).

Analisa beban horizontal yang bekerja pada perkerasan jalan berupa gaya rem dari jenis kendaraan dapat dilakukan menggunakan persamaan

17energi kinetik. Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya, ketika suatu benda

melakukan usaha karena geraknya, benda itu dikatakann memiliki

23energi kinetik. Persamaan energi kinetik yang dimiliki benda bergerak

dituliskan sebagai (Raharja, dkk, 2014): $E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ (1) Dimana E_k :

18energi kinetik, m : massa kendaraan (kg), v : kecepatan kendaraan (m/s).

Selanjutnya menentukan besar gaya rem yang dihasilkan dari kendaraan sebagaimana Persamaan (2) (Raharja, dkk, 2014). Gaya rem tersebut dianggap bekerja di permukaan pelat perkerasan. $F = W s$ (2) Dimana F : gaya rem (kN), w : usaha yang didapat dari perhitungan energi kinetik, s : perpindahan atau jarak aman kendaraan (m). 3 METODE Penjelasan rinci tentang kolam uji, material penelitian, dan persiapan tanah telah diberikan pada publikasi terdahulu (Puri, et.al., 2013d, 2014). Berikut ini diuraikan kembali secara ringkas. 3.1 Kolam tanah dan bahan-bahan Pelat Terpaku tiang tunggal dibangun pada lempung lunak yang berada di dalam sebuah kolam tanah berukuran 600 cm x 370 cm x 250 cm. Kolam tersebut dibuat dengan cara menggali tanah existing hingga kedalaman 250 cm. Kedua sisi panjang kolam diperkuat dengan dinding batako dan didukung dengan balok penopang sementara. Sistem angkur untuk pembebanan dibangun di dekat kolam. Terpal pemisah dipasang pada dinding dan dasar kolam untuk mencegah pengaruh air tanah sekitarnya. Lempung lunak yang diambil dari Ngawi, Jawa Timur dimasukkan ke dalam kolam secara bertahap hingga ketebalan 215 cm. Adapun sifat-sifat lempung lunak diberikan pada Puri, et al. (2013d) dimana kohesi undrained, $c_u = 20,14 \text{ kN/m}^2$ dengan kadar air 54,87% dan CBR = 0,83%. Pelat dan tiang dibuat dari beton bertulang. Tulangan pelat adalah 2 lapis 2 arah berupa wire mesh D8-150, sedangkan tulangan tiang adalah 6D8 dan tulangan geser D6-120. Kuat tekan karakteristik beton pelat dan tiang masing-masing 29,2 MPa dan 17,4 MPa. 3.2 Ukuran Pelat Terpaku Model skala penuh Pelat

Terpaku tiang tunggal yang dibangun berukuran 120 cm × 120 cm, dengan ketebalan pelat 15 cm. Pelat diperkaku dengan memasang tiang mikro di bawahnya. Ukuran tiang mikro adalah diameter 20 cm dan panjang 150 cm. Tiang yang dipasang di bawah pelat terhubung secara monolit menggunakan pelat penebalan (40 cm × 40 cm dengan tebal 20 cm). Di bawah pelat juga dipasang lantai kerja ketebalan 5 cm. Konfigurasi Pelat Terpaku diberikan pada Gambar 2. 3.3 Prosedur Pengujian Tahapan konstruksi Pelat Terpaku skala penuh dijelaskan secara ringkas sebagai berikut: pemancangan tiang beton dengan metode pre-drilled, penggalian tanah untuk pelat penebalan, pemasangan bekisting dan cor lantai kerja, pemasangan tulangan pelat penebalan dan pelat, pengecoran pelat, perawatan pelat dan tanah yang ditutup dengan karpet basah, setelah beton berumur 28 hari dilakukan pemasangan instrumentasi dan uji pembebanan dan pengamatan displacement pelat. Beban disalurkan menggunakan dongkrak hidrolik. Pengujian tidak mencapai kondisi runtuh, kecuali mencapai awal zona plastis. Beban monotonik diberikan secara bertahap mengacu pada ASTM 1143-81 R94 quick load test method. Foto pelaksanaan diperlihatkan pada Gambar 3. Anchor beam A Tembok bata Anchor column 117 354 120

1 Pelat beton, 117 h = 15 cm 410 120 170 Lempung lunak

a) Denah A Pompa hidrolik Balok referensi Anchor beam Lean concrete, 5 cm Loading beam 15 20 Tembok bata 150 Lempung lunak 50 Dasar kolam Pelat penebalan, 117 40×40, tebal 20 Pelat beton, cm 60 60 117 h= 15 cm. Tiang, dia. 20 cm, L = 150 cm Satuan dalam cm. Tanpa skala b) Potongan A-A dan peralatan uji wquipment Gambar 2. Schematic diagram uji Pelat Terpaku tiang tunggal skala penuh Gambar 3. Foto pelaksanaan uji 4

15 HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil uji beban horizontal pada Pelat

Terpaku tiang tunggal disajikan pada Gambar 4. Displacement yang diamati terdiri displacement horizontal dan vertikal. Displacement horizontal yang diukur adalah pada titik beban (dial 1 pada Gambar 4b), dan dial kontrol untuk displacement horizontal pada dial 2 dan dial 3, sedang dial kontrol untuk displacement vertikal pada dial 4. Hasil bacaan pada dial 4 tidak disajikan, namun pengamatan menunjukkan pelat tidak mengalami penurunan maupun jungkitan. Beban (kN) 0 10 20 30 40 0 Dial 4 (displace- Displacement horizontal (mm) ment vertikal) Dial 2 Dial 1 Dial 3 1 Dongkrak Dial 1 2 a) b) Gambar 4. Hasil uji beban lateral a) Hubungan beban dan displacement horizontal b) Penempatan dialgauge Uji dilakukan hingga beban maksimum 29,1 kN dimana kurva mulai masuk zona plastis. Defleksi lateral (displacement horizontal) maksimum pada beban tersebut sebesar 1,48 mm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Pelat Terpaku tiang tunggal berperilaku linier elastik hingga beban 10,4 kN dengan defleksi 0,52 mm. Perilaku plastik mulai terbentuk di atas beban 10,4 kN yang diiringi dengan peningkatan kecepatan defleksi lateral pelat. Di lapangan, kemampuan Sistem Pelat Terpaku dalam menahan beban horizontal akibat pengereman akan lebih besar oleh karena semakin banyaknya jumlah yang terpasang. 5 KESIMPULAN Mengacu pada hasil uji dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa Pelat Terpaku tiang tunggal mempunyai kemampuan menahan beban horizontal yang memadai. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Pelat Terpaku tiang tunggal berperilaku linier elastik hingga beban 10,4 kN dengan defleksi lateral sebesar 0,52 mm. Kemampuan Sistem Pelat Terpaku dalam menahan beban horizontal akibat pengereman di lapangan akan lebih besar oleh karena semakin banyaknya jumlah yang terpasang. UCAPAN TERIMA KASIH Ucapan terimakasih disampaikan kepala

15 Laboratorium Mekanika Tanah, Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan,
Universitas Gadjah Mada

sebagai tempat pelaksanaan uji dan

atas dukungan finansial. DAFTAR PUSTAKA

1 **Dewi, D.A., 2009, Kajian Pengaruh Tiang Tunggal Terhadap Nilai Koefisien Reaksi Subgrade Ekvivalen pada Uji Beban Skala Penuh, Tesis, Program Studi Teknik Sipil, Program Pascasarjana UGM, Yogyakarta, Indonesia.**

1 **Hardiyatmo, H.C., 2008, Sistem "Pelat Terpaku" (Nailed Slab) Untuk Perkuatan Pelat Beton Pada Perkerasan Kaku (Rigid Pavement), Prosiding Seminar Nasional Teknologi Tepat Guna dalam Penanganan Sarana-prasarana, MPSP JTSL FT UGM., pp. M-1—M-7. Hardiyatmo, H.C., 2009, Metode Hitungan Lendutan Pelat dengan Menggunakan Modulus Reaksi Tanah Dasar Ekvivalen untuk Struktur Pelat Fleksibel, Dinamika Teknik Sipil, Vol.9 No.2, pp. 149-154. Hardiyatmo, H.C., 2011a, Method to Analyze the Deflection of the Nailed-slab System,**

8 **International Journal of Civil and Environmental Engineering IJCE -IJENS, Vol. 11 No. 4, pp. 22-28.**

Hardiyatmo, H.C., 2011b,

14 **Perancangan Perkerasan Jalan dan Penyelidikan Tanah: perkerasan aspal, perkerasan beton, Sistem Cakar Ayam Modifikasi, Sistem Pelat Terpaku, Gajah Mada University Press,**

Yogyakarta, Indonesia.

1 **Nasibu, R., 2009, Kajian Modulus Reaksi Tanah Dasar Akibat Pengaruh Tiang (Uji Beban pada Skala Penuh, Tesis, Program Studi Teknik Sipil, Program Pascasarjana UGM, Yogyakarta, Indonesia. Puri, A.,**

2015a,

8 **Perilaku Perkerasan Kaku Sistem Pelat Terpaku pada Lempung Lunak, Disertasi, Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia. Puri, A.,**

2015b, Studi Parametrik

7Jalan Beton Sistem Pelat Terpaku pada Tanah Dasar Lunak, Proc. The

1st Annual Civil Engineering Seminar (ACES), Fakultas Teknik Universitas Riau, 22 November, pp.305-313.

4Puri, A., 2016, Behavior of Uplift Resistance of Single Pile Row Nailed-slab Pavement System on Soft Clay Sub Grade, Proc. The 3rd Asia Future Conference (AFC), Kitakyushu, Japan, 29 Sept-3 Oct. 2016. Puri, A., 2017, Developing the Curve of Displacement Factor for Determination The Additional Modulus of Sub Grade Reaction on Nailed-slab Pavement System, accepted in International Journal of Technology.

Puri, A., dan Mildawati, R., 2019,

6Studi Parametrik Perkerasan Jalan Sistem Pelat Terpaku Terhadap Variasi Dimensi Struktur, Jurnal

Bentang, Vol. 7 No. 1, pp. 1-7.

1Puri, A., Hardiyatmo, C. H., Suhendro, B., dan Rifa'i, A., 2011a. Studi Eksperimental Lendutan Pelat yang Diperkuat dengan Tiang-tiang Friksi Pendek pada Lempung Lunak,

Proc. of 14th Annual Scientific Meeting

1(PIT) HATTI, HATTI, Yogyakarta, 10-11 Februari, pp. 317-321. Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., dan Rifa'i, A., 2011b, Kontribusi Koperan dalam Mereduksi Lendutan Sistem Pelat Terpaku pada Lempung Lunak,

Proc. of 9th

3Indonesian Geotech. Conf. and 15th Annual Scientific Meeting (KOGEI IX & PIT XV) HATTI, HATTI, Jakarta, 7-8 Desember 2011, pp. 299-306. Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., and Rifa'i, A., 2012a, Determining Additional Modulus of Subgrade Reaction Based on Tolerable Settlement for the Nailed-slab System Resting on Soft Clay,

Intrnl.

8Journal of Civil and Environmental Eng. (JCEE -JJENS), Vol. 12 No. 3, pp. 32-40.

3Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., and Rifa'i, A., 2012b, Application of The Additional Modulus of Subgrade Reaction to Predict The Deflection of Nailed-slab System Resting on Soft Clay Due to Repetitive Loadings, Proc. of 16th Annual Scientific Meeting

1(PIT) HATTI, Jakarta, 4 December, pp. 217-222. Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., and Rifa'i, A., 2013a, Pile Spacing and Length Effects Due To the Additional Modulus of Subgrade Reaction of the Nailed-Slab System on the Soft Clay, Proc. of 13th International Symposium on Quality in Research (QiR), Yogyakarta, 25-28 June, pp. 1032-1310. Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., and Rifa'i, A., 2013b, Deflection Analysis of Nailed-slab System which Reinforced by Vertical Wall Barrier under Repetitive Loading, Proc. the 6th Civil Engineering Conference in Asian Region (CECAR6), Jakarta, 20-22 August, pp. TS6-10—TS6-11. Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., dan Rifa'i, A., 2013c, Application of Method of Nailed-slab Deflection Analysis on

2Full Scale Model and Comparison to Loading Test, Proc. the 7th National Conference of Civil Engineering (KoNTekS7), Universitas Negeri Sebelas Maret, Surakarta, 24-26 October 2013, pp. G201-G211, Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., dan Rifa'i, A., 2013d, Behavior of Full Scale Nailed-slab System with Variation on Load Positions, 1st International Conference on Infrastructures Development (ICID), Universitas Muhammadiyah Surakarta, Solo, 1-3 November 2013, pp. 26-36.

10Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., dan Rifa'i, A., 2014, Behavior of Nailed-slab System on Soft Clay Due to Repetitive Loadings by Conducting Full Scale Test, IJCEE-IJENS, Vol. 14 No. 06, pp. 24-30.

2Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., dan Rifa'i, A., 2015a, Pull out Test of Single Pile Row Nailed-slab System on Soft Clay, Proc. The 14th International Conference on Quality in Research (QiR), Universitas Indonesia, Lombok, 10-13 August, pp. 63-68. Puri, A.,

1Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., dan Rifa'i, A., 2016a, Differential Deflection

6of Rigid Pavement of 1- Pile Row Nailed-Slab System on Soft Clay Sub Grade Due To Repetitive Loadings,

Proc. The 1st

6International Conference on Technology, Innovation, and Society (ICTIS),

Padang, 20th -21st July 2016, pp. 377-388.

1Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., dan Rifa'i, A.,

2016b,

12Effects of Vertical Wall Barrier Due To Rigid Pavement Deflection of Full Scale 1-Pile Row Nailed-Slab System On Soft Sub Grade By

Compression Loadings, Submitted in International Journal on Geotechnique, Construction Materials and Environment (GEOMATE).

1Puri, A., Hardiyatmo, H.C., Suhendro, B., Rifa'i, A.,

dan Khatib, A., 2015b,

6Validasi Metode Analisis Lendutan Perkerasan Sistem Pelat Terpakui pada Model Skala Penuh Dengan Satu Baris Tiang,

Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan XIX dan Konferensi Geoteknik Indonesia X, Jakarta, 24-25 November 2015, pp. 453-464.

1Taa, P.D.S., 2010, Pengaruh Pemasangan Kelompok Tiang Terhadap Kenaikan Pelat dalam Sistem Nailed-Slab yang Terletak di Atas Tanah Dasar Ekspansif, Tesis, Program Studi Teknik Sipil, Program Pascasarjana UGM, Yogyakarta, Indonesia.

11Somantri, A.K., 2013, Kajian Lendutan Sistem Pelat Terpakui pada Tanah Pasir dengan Menggunakan Metode Beam on Elastic Foundation dan Metode Elemen Hingga, Tesis, Program Studi Teknik Sipil, Program Pascasarjana UGM, Yogyakarta,

7Perkerasan Jalan Sistem Pelat Terpaku pada Lempung Lunak Anas Puri

Uji Beban Horizontal

7Perkerasan Jalan Sistem Pelat Terpaku pada Lempung Lunak Anas Puri

Uji Beban Horizontal

7Perkerasan Jalan Sistem Pelat Terpaku pada Lempung Lunak Anas Puri

155

9Jurnal Spektran, Vol. 7, No. 2, Juli 2019 Jurnal Spektran, Vol. 7, No. 2, Juli 2019 156 157 Jurnal Spektran, Vol. 7, No. 2, Juli 2019 Jurnal Spektran, Vol. 7, No. 2, Juli 2019 158 159 Jurnal Spektran, Vol. 7, No. 2, Juli 2019 Jurnal Spektran, Vol. 7, No. 2, Juli 2019 160 161 Jurnal Spektran, Vol. 7, No. 2, Juli 2019