

## **Penentuan Deskripsi Tanah Pada Kedalaman Tertentu Untuk Pengujian Sampel Laboratorium dengan Uji Bor Tangan (*Handbore Test*)**

Destiana Safiri<sup>1)</sup>, Arbianto Prasetio<sup>1)</sup>

<sup>1</sup> Teknik Sipil

\*) destianasfr567@gmail.com

### **Abstrak**

Pada suatu pekerjaan konstruksi, tanah memiliki peran penting sebagai pondasi pendukung suatu struktur bangunan sipil. Bangunan sipil terbagi atas dua bagian yaitu struktur bangunan atas dan struktur bangunan bawah. Struktur bangunan bawah disebut sebagai pondasi. Pondasi adalah suatu bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban yang disalurkan dari struktur atas ke dalam lapisan tanah yang keras yang dapat memikul beban konstruksi tersebut. Uji bor tangan dilakukan untuk memperoleh contoh tanah tak terganggu (*undisturbed*) untuk di uji di laboratorium, juga untuk mendapatkan gambaran lapisan tanah berdasarkan jenis, warna melalui pengamatan visual, boring merupakan bagian pada setiap penyelidikan tanah. Bor tangan menggunakan auger pada ujung bagian bawah dari serangkaian stang bor. Bagian atas dari stang bor mempunyai tungkai yang digunakan untuk mencabut alat bor tersebut. Pada prinsipnya boring adalah alat untuk megambil sample sekaligus untuk mengetahui susunan dan struktur tanah yang akan di uji. Pengambilan sampel tanah memakai 2 alat, yaitu pada kedalaman 0 – 100 cm menggunakan mata iwan. Pada kedalaman 0 cm – 35 cm tanah memiliki ciri-ciri berwarna coklat tua, gradasinya halus dan termasuk tanah humus. Pada kedalaman 35 cm – 50 cm tanah memiliki ciri-ciri berwarna coklat dan gradasinya kasar dan termasuk tanah lempung padat. Pada kedalaman 50 cm – 70 cm tanah memiliki lebih banyak butiran padat, berwarna coklat, dan gradasinya halus dan termasuk tanah lempung padat. Pada kedalaman 70 cm – 100 cm tanah ini memiliki ciri-ciri berwarna coklat dan gradasinya halus dan termasuk tanah lempung padat.

**Kata Kunci: Konstruksi, Uji Bor Tangan, Tanah.**

---

### **PENDAHULUAN**

Tanah memiliki peranan yang penting baik sebagai bahan, kontribusi maupun sebagai tempat diletakkannya suatu konstruksi (A. Fitri et al., 2017). Sesuai dengan proses terjadinya, tanah tersusun dari berbagai mineral, sifat dan priaku yang berbeda-beda (Arniza Fitri et al., 2019). Tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) mineral-mineral padat yang tidak terementai (terikat secara kimia) satu sama lain (Kasus et al., 2017). Tanah juga tersusun atas bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong di antara partikel-partikel tersebut (A. Fitri & Yao, 2019).

Pada suatu pekerjaan konstruksi, tanah memiliki peran penting sebagai pondasi pendukung suatu struktur bangunan sipil (Arniza Fitri et al., 2011). Bangunan sipil terbagi atas dua bagian yaitu struktur bangunan atas dan struktur bangunan bawah (Purba et al., 2019). Struktur bangunan bawah disebut sebagai pondasi (Dewantoro, 2021). Pondasi adalah

suatu bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban yang disalurkan dari struktur atas ke dalam lapisan tanah yang keras yang dapat memikul beban konstruksi tersebut (Prasetio Et Al., 2020). Pondasi secara umum dapat dibagi dalam dua jenis, yaitu pondasi dalam dan pondasi dangkal (Adma et al., 2020). Jenis pondasi yang digunakan pada suatu konstruksi bangunan dipilih berdasarkan hasil penyelidikan tanah, besarnya beban yang akan bekerja pada pondasi tersebut, serta biaya dan kemudahan pelaksanaan di lapangan (Setiawan Et Al., 2017).

Perencanaan pondasi perlu memperhatikan besarnya beban yang bekerja dan kapasitas dukung tanah setempat (Kusuma & Lestari, 2021). Dalam rangka pembangunan konstruksi bangunan, perlu diketahui lapisan tanah dasar (Pratiwi & Fitri, 2021). Lapisan tanah dasar adalah berupa tanah asli yang terbentuk secara alami (Pratiwi, 2020). Daya dukung tanah dasar tidak merata pada daerah dengan macam lapisan tanah yang sangat berbeda (Arniza Fitri Et Al., 2021). Lapisan tanah yang berbeda akan berpengaruh terhadap perbedaan penurunan (*differential settlement*) (Abdul Maulud et al., 2021). Tanah juga berpengaruh terhadap konstruksi sehingga perlu diketahui lapisan tanah secara seksama dan dilakukan tindakan penanganan perbaikan lapisan tanah (Rosmalasari et al., 2020). Penyelidikan tanah teliti dapat dilakukan dengan menggunakan alat bor berupa *Hand Boring* (Lestari, Purba, Et Al., 2018). Pemeriksaan dengan menggunakan alat bor dapat memberikan gambaran yang jelas tentang lapisan tanah dibawah lapis tanah dasar (Safuan, 2014).

## KAJIAN PUSTAKA

### Uji Bor Tangan (*Handbore Test*)

Uji bor tangan dilakukan untuk memperoleh contoh tanah tak terganggu (*undisturbed*). (Science, 2019). Untuk di uji di laboratorium dan untuk mendapatkan gambaran lapisan tanah berdasarkan jenis, warna melalui pengamatan visual (Hashim et al., 2016). Boring merupakan bagian pada setiap penyelidikan tanah (Lestari Et Al., 2021). Ada beberapa cara untuk mendapatkan lubang-lubang bor pada permukaan tanah, salah satunya adalah dengan menggunakan bor tangan (Pratiwi et al., 2020). Bor tangan menggunakan auger pada ujung bagian bawah dari serangkaian stang bor (Phelia & Damanhuri, 2019). Bagian atas dari stang bor mempunyai tungkai yang digunakan untuk mencabut alat bor tersebut (Lestari, 2020). Pada prinsipnya boring adalah alat untuk mengambil sample sekaligus untuk mengetahui susunan dan struktur tanah yang akan di uji (Dewantoro Et Al., 2019).

### Klasifikasi Tanah

Salah satu sistem klasifikasi tanah yang umum digunakan adalah sistem Unified . (A. Fitri et al., 2019). Sistem ini dikembangkan oleh Casagrande yang pada garis besarnya membedakan tanah atas 3 kelompok besar yaitu (Lestari, 2015):

1. Tanah berbutir kasar, < 50% lolos saringan No. 200. Secara visual butir-butir tanah berbutir kasar dapat dilihat oleh mata.
2. Tanah berbutir halus , >50% lolos saringan No. 200. Secara visual butir-butir tanah berbutir halus tak dapat dilihat oleh mata.
3. Tanah organik, dapat dikenal dari warna, bau dan sisa tumbuh-tumbuhan yang terkandung di dalamnya. Sifat teknis tanah berbutir kasar ditentukan oleh ukuran butir dan gradasi butirnya. Oleh karena itu tanah berbutir kasar dikelompokkan berdasarkan ukiran butir dan bentuk gradasi butir tanahnya.

Tanah bergradasi baik dimana campuran antara butir-butir halus dan kasar seimbang akan memberikan kepadatan yang lebih baik dibandingkan dengan tanah berbutir seragam

(Alfian & Phelia, 2021). Tanah berbutir halus lebih ditentukan oleh sifat plastisitas tanahnya, sehingga pengelompokan tanah berbutir halus dilakukan berdasarkan ukuran butir dan sifat plastisitas tanahnya (Arniza Fitri et al., 2020). Tanah berplastisitas tinggi mempunyai daya dukung yang kurang baik dan peka terhadap perubahan yang terjadi (LESTARI, 2018).

Klasifikasi tanah sistem Unified dilakukan dengan huruf-huruf seperti (Pramita, 2019):

1. G - Kerikil (*Gravel*)
2. S - Pasir (*Sand*)
3. M - Lanau (*Silt/ Moam*)
4. C - Lempung (*Clay*)
5. W - Bergradasi baik (*Well graded*)
6. P - Bergradasi buruk (*Poor graded*)
7. U - Bergradasi seragam (*Uniform graded*)
8. L - Plastisitas rendah (*Low liquid limit*)
9. H - Plastisitas tinggi (*high liquid limit*)
10. O - Organik (*Organic*) Kombinasi dari huruf-huruf ini menggambarkan satu jenis tanah, seperti GP menunjukkan tanah kerikil dengan gradasi buruk.

#### **Prosedur klasifikasi di laboratorium**

Kelompok tanah berbutir kasar dibedakan atas (Study & Main, 2013):

- a. Kerikil (G), untuk butir-butir tanah < 50% lolos saringan No.200.
- b. Pasir (S), butir-butiran tanah > 50% lolos saringan No. 4 dan < 50% lolos saringan No. 200.

Kelompok tanah berbutir halus dibedakan atas (Phelia & Sinia, 2021):

- a. Lanau (M), merupakan jenis tanah > 50% lolos saringan no. 200 dan terletak di bawah garis A pada grafik Casagrande yang bukan merupakan tanah organis. Tanah lanau ini dibedakan atas (Lestari & Puspaningrum, 2021):
  - Tanah lanau berplastisitas rendah, ML (jika batas cair < 50%)
  - Tanah lanau berplastisitas tinggi, MH (jika batas cair > 50%).
- b. Lempung (C), merupakan jenis tanah > 50% lolos saringan no. 200 dan terletak di atas garis A pada grafik Casagrande dan indeks plastisitas > 7%. Berdasarkan batas cairnya, lempung dibedakan atas (Pramita & Sari, 2020):
  - Lempung berplastisitas rendah, CL (batas cair < 50%).
  - Lempung berplastisitas tinggi, CH (batas cair > 50%).
- c. Lempung dan lanau dapat pula merupakan campuran tanah yang mempunyai dual simbol, yaitu simbol lempung dan lanau berplastisitas rendah (CL-ML) (Chen et al., 2019). Hal ini ditemukan jika indeks plastisitas tanahnya antara 4 dan 7 dan berada di atas garis A atau semua tanah berbutir halus yang terletak pada garis (Pramita et al., n.d.).

Kelompok tanah organis dibedakan atas (Huang & Fitri, 2019):

- a. Tanah organis (PT= peat/humus), merupakan jenis tanah berbutir halus yang dapat dibedakan secara visual maupun laboratorium. Secara laboratorium dapat ditentukan jika batas cair dari contoh tanah sebelum dioven dengan batas cair dari contoh tanah setelah dioven selama 24 jam dengan temperatur 1100C berbeda sebanyak > 25%. Secara visual dapat diketahui dari bau tanaman/humus dan berwarna hitam (Lestari & Aldino, 2020).

## METODE

Tahapan *Hand Bor Test* (Lestari, Setiawan, et al., 2018):

1. Jika lubang untuk pemeriksaan selesai dibuat dan bersih, masukkan bor dalam tanah dengan memutar stang bor sampai bor penuh dengan tanah lalu tarik stang ke atas.
2. Tanah pada mata bor selanjutnya dibersihkan lalu dimasukkan pada kantong plastik.
3. Pengambilan sample tanah yang tidak asli
4. Untuk sample ini bisa diambil dari sample tanah menggunakan bor tangan. Yang diambil yaitu sample pada setiap lapisan yang ditentukan menggunakan pemeriksaan visual. Lalu dimasukkan dalam kantong plastik serta diberi label.
5. Pengambilan sample tanah yang asli
6. Dalam tahapan ini dipakai tabung sample berukuran 6,8 cm serta panjang 40 cm.
7. Tabung sample selanjutnya dimasukkan lubang bor lalu ditekan secara perlahan hingga mencapai kedalaman 40 cm.
8. Minimal 50% dari volume tabung wajib terisi tanah untuk memudahkan saat pemeriksaan dilaboratorium.
9. Lalu putar stang bor dengan arah berlawanan hingga sample tanah bisa terlepas dari kelilingnya serta bisa diangkat ke atas.
10. Jika tabung sample sudah bisa diangkat keluar, selanjutnya lepaskan dari kepala tabung lalu ratakan dan bersihkan ujung tanah.
11. Selanjutnya berikan parafin atau lilin pada ujung-ujungnya sebagai isolator.
12. Jika parafin/lilin sudah mengering, selanjutnya berikan label pada sample dan tempatkan di lokasi yang aman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Hasil Percobaan

Tabel 1. Data data deskripsi Visual Tanah

Kedalaman (cm)	Deskripsi	Cara Pengambilan
0 – 35	- Warna : Coklat tua - Jenis Tanah : Tanah humus tanpa kerikil	Menggunakan <i>Auger</i>
35 – 50	- Warna : Coklat - Jenis Tanah : Lempung padat	Menggunakan <i>Auger</i>
50 – 70	- Warna : Coklat kemerahan - Jenis Tanah : Lempung padat	Menggunakan <i>Auger</i>
70 – 100	- Warna : Coklat kemerahan - Jenis Tanah : Lempung padat	Menggunakan <i>Auger</i>

Dari percobaan yang telah dilakukan diperoleh bahwa, kedalaman tanah (cm) yaitu, 0 - 35 cm, 35 – 50 cm, 50 -70 cm, 70 – 100 cm.

- a. Pada saat kedalaman 0 - 25 cm.  
Tanah sampel yang diambil menggunakan *auger*, tanah ini berjenis tanah humus dan coklat tua.
- b. Pada saat kedalaman 25 - 50 cm.

Tanah sampel yang diambil menggunakan *auger*, tanah ini berjenis tanah lempung padat dan coklat.









c. Pada saat kedalaman 50 - 75 cm.


Tanah sampel yang diambil menggunakan *auger*, tanah ini berjenis lempung padat dan coklat kemerahan.

d. Pada saat kedalaman 75 - 100 cm.

Tanah sampel yang diambil menggunakan *auger*, tanah ini berjenis lempung padat dan coklat kemerahan.

Tabel 2. Data Data Deskripsi Visual Tanah

No	Kedalaman (cm)	Symbol	Deskripsi Tanah	Pengambilan Sampel
1	0 – 20,5		Jenis Tanah : Humus Warna : Hitam Gradasi : Halus	Menggunakan mata iwan
2	20,5 – 35,3		Jenis Tanah : Humus Warna : Hitam Gradasi : Halus	Menggunakan mata iwan
3	35,3– 40		Jenis Tanah : Lempung Warna : Kopi Pekat Gradasi : Sedikit Halus	Menggunakan mata iwan
4	40 – 50		Jenis Tanah : Lempung Warna : Kopi Pekat Gradasi : Sedikit Halus	Menggunakan mata iwan
5	50 – 60		Jenis Tanah : Lempung Warna : CoklatKemerahan Gradasi : Sedikit Halus	Menggunakan mata iwan
6	60 – 70		Jenis Tanah : Lempung Warna : CokelatKemerahan Gradasi : Sedikit Halus	Menggunakan mata iwan
7	70 – 80		Jenis Tanah : Lempung Warna : Cokelat Merah Gradasi : Sedikit Kasar	Menggunakan mata iwan
8	80 – 90		Jenis Tanah : Lempung Warna : CokelatKemerahan Terang Gradasi : Sedikit Halus	Menggunakan mata iwan
9	90 – 100		Jenis Tanah : Lempung Warna : CokelatKemerahan Terang Gradasi : Sedikit Halus	Menggunakan mata iwan

10	100		Jenis Tanah : Lempung Warna : CokelatKemerahan Terang Gradasi : Sedikit Halus	Menggunakan tabung boring
----	-----	---	--	------------------------------

## SIMPULAN

Setelah melakukan percobaan diatas diperoleh data, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tanah memiliki karakteristik tersendiri dan relatif berbeda-beda pada setiap lapisannya seperti warna, jenis tanah, dan gradasinya
2. Pengambilan sampel tanah memakai 2 alat, yaitu pada kedalaman 0 – 100 cm menggunakan mata iwan.
3. Pada kedalaman 0 cm – 35 cm tanah memiliki ciri-ciri berwarna coklat tua, gradasinya halus dan termasuk tanah humus. Pada kedalaman 35 cm – 50 cm tanah memiliki ciri-ciri berwarna coklat dan gradasinya kasar dan termasuk tanah lempung padat. Pada kedalaman 50 cm – 70 cm tanah memiliki lebih banyak butiran padat, berwarna coklat, dan gradasinya halus dan termasuk tanah lempung padat. Pada kedalaman 70 cm – 100 cm tanah ini memiliki ciri-ciri berwarna coklat dan gradasinya halus dan termasuk tanah lempung padat.

## REFERENSI

- Abdul Maulud, K. N., Fitri, A., Wan Mohtar, W. H. M., Wan Mohd Jaafar, W. S., Zuhairi, N. Z., & Kamarudin, M. K. A. (2021). A study of spatial and water quality index during dry and rainy seasons at Kelantan River Basin, Peninsular Malaysia. *Arabian Journal of Geosciences*, 14(2). <https://doi.org/10.1007/s12517-020-06382-8>
- Adma, N. A. A., Ahmad, F., & Phelia, A. (2020). EVALUASI DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PADA PEMBANGUNAN JETTY. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 7–14.
- Alfian, R., & Phelia, A. (2021). EVALUASI EFEKTIFITAS SISTEM PENGANGKUTAN DAN PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SARIMUKTI KOTA BANDUNG. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 16–22.
- Chen, H., Yao, L., & Fitri, A. (2019). The influence mechanism research of inflow temperature in different time scale on the water temperature structure. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 365(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/365/1/012058>
- Dewantoro, F. (2021). Kajian Pencahayaan dan Penghawaan Alami Desain Hotel Resort Kota Batu Pada Iklim Tropis. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 1–7.
- Dewantoro, F., Budi, W. S., & Prianto, E. (2019). Kajian Pencahayaan Alami Ruang Baca Perpustakaan Universitas Indonesia. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 3(1), 94–99.
- Fitri, A., Hashim, R., & Motamedi, S. (2017). Estimation and validation of nearshore current at the coast of Carey Island, Malaysia. *Pertanika Journal of Science and Technology*, 25(3), 1009–1018.
- Fitri, A., & Yao, L. (2019). The impact of parameter changes of a detached breakwater on coastal morphodynamic at cohesive shore: A simulation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 365(1). <https://doi.org/10.1088/1755->

- 1315/365/1/012054
- Fitri, A., Yao, L., & Sofawi, B. (2019). Evaluation of mangrove rehabilitation project at Carey Island coast, Peninsular Malaysia based on long-term geochemical changes. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 365(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/365/1/012055>
- Fitri, Arniza, Hasan, Z. A., & Ghani, A. A. (2011). *Determining the Effectiveness of Harapan Lake as Flood Retention Pond in Flood Mitigation Effort Determining the Effectiveness of Harapan Lake as Flood Retention Pond in Flood Mitigation Effort. November 2014.*
- Fitri, Arniza, Hashim, R., Abolfathi, S., & Maulud, K. N. A. (2019). Dynamics of sediment transport and erosion-deposition patterns in the locality of a detached low-crested breakwater on a cohesive coast. *Water (Switzerland)*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/w11081721>
- Fitri, Arniza, Maulud, K. N. A., Pratiwi, D., Phelia, A., Rossi, F., & Zuhairi, N. Z. (2020). Trend Of Water Quality Status In Kelantan River Downstream, Peninsular Malaysia. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(3), 178–184.
- Fitri, Arniza, Maulud, K. N. A., Rossi, F., Dewantoro, F., Harsanto, P., & Zuhairi, N. Z. (2021). Spatial and Temporal Distribution of Dissolved Oxygen and Suspended Sediment in Kelantan River Basin. *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020)*, 51–54.
- Hashim, R., Roy, C., Shamshirband, S., Motamedi, S., Fitri, A., Petković, D., & Song, K. I. I. L. (2016). Estimation of Wind-Driven Coastal Waves Near a Mangrove Forest Using Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System. *Water Resources Management*, 30(7), 2391–2404. <https://doi.org/10.1007/s11269-016-1267-0>
- Huang, X., & Fitri, A. (2019). *Influence scope of local loss for pipe flow in plane sudden expansions Influence scope of local loss for pipe flow in plane sudden expansions.* <https://doi.org/10.1088/1755-1315/365/1/012056>
- Kasus, S., Jl, P., Agung, S., Pramita, G., Lestari, F., Teknik, F., Studi, P., Sipil, T., & Indonesia, U. T. (2017). *Analisis Kinerja Persimpangan Bersinyal di Kota Bandar Lampung pada Masa Pandemi Covid -19.* 19.
- Kusuma, C. E., & Lestari, F. (2021). PERHITUNGAN DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PROYEK PENAMBAHAN LINE CONVEYOR BATUBARA UNIT PELAKSANAAN PEMBANGKITAN SEBALANG. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(01), 44–50.
- Lestari, F. (2015). *Studi Karakteristik Perilaku Perjalanan Siswa SMA Negeri di Kota Bandar Lampung.*
- Lestari, F. (2020). Identifikasi Fasilitas Pejalan Kaki Di Kota Bandar Lampung. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 27–32.
- LESTARI, F. (2018). *KOMPARASI PEMBANGUNAN KERETA CEPAT INDONESIA MENGGUNAKAN PENGALAMAN KERETA CEPAT NEGARA LAIN DARI SUDUT PANDANG EKONOMI.* UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Lestari, F., & Aldino, A. A. (2020). Pemilihan Moda Dan Preferensi Angkutan Umum Khusus Perempuan Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Teknik Sipil: Rancang Bangun*, 6(2), 57–62.
- Lestari, F., Purba, A., & Zakaria, A. (2018). Komparasi Pembangunan Kereta Cepat di Indonesia Dengan Kereta Cepat di Negara Lain dari Sudut Pandang Ekonomi. *Prosiding Semnas SINTA FT UNILA Vol. 1 Tahun 2018*, 1(1), 266–272.
- Lestari, F., & Puspaningrum, S. (2021). *Pengembangan Denah Sekolah untuk Peningkatan Nilai Akreditasi pada SMA Tunas Mekar Indonesia.* 2(2), 1–10.

- Lestari, F., Setiawan, R., & Pratiwi, D. (2018). PERHITUNGAN DIMENSI SEAWALL MENGGUNAKAN LAZARUS. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(1), 1118–1124.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427–434.
- Phelia, A., & Damanhuri, E. (2019). *Kajian Evaluasi Tpa Dan Analisis Biaya Manfaat Sistem Pengelolaan Sampah Di Tpa (Studi Kasus TPA Bakung Kota Bandar LPhelia, A., & Damanhuri, E. (2019). Kajian Evaluasi Tpa Dan Analisis Biaya Manfaat Sistem Pengelolaan Sampah Di Tpa (Studi Kasus TPA Bakun.*
- Phelia, A., & Sinia, R. O. (2021). Skenario Pengembangan Fasilitas Sistem Pengolahan Sampah Dengan Pendekatan Cost Benefit Analysis Di Kelurahan Kedamaian Kota Bandar Lampung. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(1).
- Pramita, G. (2019). *Studi Pengaruh Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Terhadap Arus Jenuh di Pendekat Simpang Bersinyal*. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Pramita, G., Lestari, F., & Bertarina, B. (n.d.). Study on the Performance of Signaled Intersections in the City of Bandar Lampung (Case Study of JL. Sultan Agung-Kimaja Intersection durig Covid-19. *Jurnal Teknik Sipil*, 20(2).
- Pramita, G., & Sari, N. (2020). STUDI WAKTU PELAYANAN KAPAL DI DERMAGA I PELABUHAN BAKAUHENI. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 14–18.
- Prasetyo, A., Pangestu, A., Defrindo, Y., & Lestari, F. (2020). RENCANA PEMBANGUNAN SANITASI BERBASIS LINGKUNGAN DI DESA DADISARI KABUPATEN TANGGAMUS. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 26–32.
- Pratiwi, D. (2020). Studi Time Series Hidro Oseanografi Untuk Pengembangan Pelabuhan Panjang. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 1–13.
- Pratiwi, D., & Fitri, A. (2021). Analisis Potensial Penjalaran Gelombang Tsunami di Pesisir Barat Lampung, Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(1), 29–37.
- Pratiwi, D., Sinia, R. O., & Fitri, A. (2020). PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP DRAINASE BERPORUS YANG DIFUNGSIKAN SEBAGAI TEMPAT PERESAPAN AIR HUJAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Purba, A., Kustiani, I., & Pramita, G. (2019). A Study on the Influences of Exclusive Stopping Space on Saturation Flow (Case Study: Bandar Lampung). *International Conference on Science, Technology & Environment (ICoSTE)*.
- Rosmalasari, T. D., Lestari, M. A., Dewantoro, F., & Russel, E. (2020). Pengembangan E-Marketing Sebagai Sistem Informasi Layanan Pelanggan Pada Mega Florist Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 27–32.
- Safuan, A. P. (2014). *REVITALISASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH PADA BEBERAPA TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH DI PROVINSI LAMPUNG*.
- Science, E. (2019). *The impact of parameter changes of a detached breakwater on coastal morphodynamic at cohesive shore : A simulation The impact of parameter changes of a detached breakwater on coastal morphodynamic at cohesive shore : A simulation*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/365/1/012054>
- Setiawan, R., Lestari, F., & Pratiwi, D. (2017). PENGARUH SULFAT PADA KEKUATAN BETON YANG MENGGUNAKAN LIMBAH BATU BARA SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEMEN. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 1093–1098.
- Study, E., & Main, U. S. M. (2013). *Effectiveness of Aman Lake as Flood Retention Ponds*



*in Flood Mitigation Effectiveness of Aman Lake as flood retention ponds in flood mitigation effort : study case at USM Main Campus , Malaysia. December.*