

PROYEK PEMBANGUNAN *FLY OVER* SULTAN AGUNG, WAY HALIM, SIMPANG JALAN KERETA API BANDAR LAMPUNG

Imelda Hanyadayani^{1*)}, Sigit Doni Ramdan²

¹Teknik Sipil

²Teknik Elektro

*) sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

Jembatan adalah suatu struktur konstruksi yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan-rintangan seperti jurang, sungai, rel kereta api ataupun jalan raya. Kota Bandar Lampung dari waktu ke waktu mengalami perkembangan yang sangat pesat, sehingga membutuhkan infrastruktur untuk menunjang kebutuhan pergerakan masyarakat guna untuk memenuhi kebutuhannya. Kondisi topografi jalan yang tidak mendukung untuk dilakukan pelebaran jalan, di karenakan tata guna lahan di sekitar jalan tersebut yang tidak mendukung untuk dilakukan pelebaran jalan. Maka disimpulkan untuk dibangun *fly over* pada lokasi tersebut yang diberi nama "*Fly Over* Sultan Agung Simpang Jalan Kereta Api".

Kata Kunci: Jembatan, *Fly Over*, Bandar Lampung

PENDAHULUAN

(Phelia & Sinia, 2021), (Fitri et al., 2020), (Safuan, 2014) Jembatan adalah suatu struktur konstruksi yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan-rintangan seperti jurang, sungai, rel kereta api ataupun jalan raya. Jembatan dibangun untuk penyeberangan pejalan kaki, kendaraan atau kereta api di atas halangan. Jembatan juga merupakan bagian dari infrastruktur transportasi darat yang sangat vital dalam aliran perjalanan (traffic flows). Jembatan yang merupakan bagian dari jalan sangat diperlukan dalam sistem jaringan transportasi darat yang akan menunjang pembangunan pada daerah tersebut.

(Alfian & Phelia, 2021), (Pratiwi & Fitri, 2021), (Fitri et al., 2021) Upaya untuk mewujudkan prasarana yang mendukung peningkatan pergerakan lalu lintas sebagai dampak dari pertumbuhan suatu daerah harus diiringi dengan perencanaan yang matang yang mengacu pada kondisi topografi dan geografi setempat, kondisi lalu lintas, tersedianya biaya, potensi sumber daya daerah yang ada, maupun berkaitan dengan Rencana Umum Tata Ruang Kota (RUTRK). Sehingga prasarana yang akan dibangun tersebut dapat berfungsi dengan optimal.

(Pratiwi et al., 2020), (Setiawan et al., 2017), (F. Lestari, Setiawan, et al., 2018) Salah satu cara pemecahan kemacetan lalu lintas jalan utama biasanya diatasi dengan pelebaran jalan atau dengan pembangunan jalan layang (*fly over*). Pada pembangunan jalan layang (*fly over*) perlu diperhatikan pengaruh dari luar, misalnya kondisi lalu lintas, ruas jalan, situasi daerah tersebut, sehingga jalan layang (*fly over*) tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal. 2 Kota Bandar Lampung dari waktu ke waktu mengalami perkembangan yang

sangat pesat, sehingga membutuhkan infrastruktur untuk menunjang kebutuhan pergerakan masyarakat guna untuk memenuhi kebutuhannya.

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

(Pratiwi, 2020), (Dewantoro et al., 2019), (Dewantoro, 2021) Jembatan yaitu suatu konstruksi yang memungkinkan suatu jalan menyilang sungai atau saluran air, lembah atau menyilang jalan lain atau melintang tidak sebidang yang tidak sama elevasi permukaannya. Dalam perencanaan dan perancangan tipe jembatan modern di daerah perkotaan, sebaiknya mempertimbangkan fungsi kebutuhan transportasi, persyaratan teknis dan estetika arsitektural yang meliputi: aspek lalu lintas, aspek teknis dan aspek estetika (Supriadi dan Muntohar, 2007).

(Rosmalasari et al., 2020), (F. P. A. Lestari et al., 2018), (LESTARI, 2018) Jembatan rangka dapat terbuat dari bahan kayu atau logam. Jembatan rangka kayu (wooden truss) termasuk tipe klasik yang sudah banyak tertinggal mekanika bahannya. Jembatan rangka kayu, hanya sebatas untuk mendukung beban yang tidak terlalu besar. Pada perkembangannya setelah ditemukan bahan baja, tipe rangka menggunakan rangka baja, dengan berbagai macam bentuk (Supriadi dan Muntohar, 2007).

(Kusuma & Lestari, 2021), (F. Lestari, 2020), (F. Lestari, 2015) Semakin majunya teknologi dan demikian banyak tuntutan kebutuhan transportasi, manusia mengembangkan tipe jembatan gantung, yaitu dengan memanfaatkan kabel-kabel baja. Tipe ini tentunya sangat menguntungkan bila digunakan. Tipe ini sering digunakan untuk jembatan bentang panjang. Pertimbangan pemakaian tipe jembatan gantung adalah dapat dibuat untuk bentang panjang tanpa pilar ditengahnya. Jembatan gantung terdiri atas pelengkung penggantung dan batang penggantung (hanger) dari kabel baja dan bagian yang 11 lurus berfungsi mendukung lalu lintas (deck jembatan). Selain bentang utama, biasanya jembatan gantung mempunyai bentang luar (side span) yang berfungsi untuk mengikat/mengangkerkan kabel utama pada blok angker.

METODE

(F. Lestari & Aldino, 2020), (Prasetio et al., 2020), (F. Lestari et al., 2021) Pelaksanaan pekerjaan merupakan kegiatan yang dilakukan setelah kontrak terhadap proyek selesai dilaksanakan. Pelaksanaan ini dilakukan sesuai dengan apa yang telah direncanakan dan telah disepakati di dalam kontrak. Dalam pelaksanaan proyek, kontraktor harus mengacu pada RKS (Rencana Kerja dan mengacu pada ketentuan yang ada pada standar spesifikasi mutu pembangunan di Indonesia) baik untuk bahan bangunan dan mutu bangunan. Pelaksanaan proyek pembangunan Fly Over Sultan Agung Simpang Jalan Kereta Api memiliki beberapa bagian pekerjaan utama diantaranya adalah pekerjaan tanah, pekerjaan struktur dan pekerjaan arsitektur. Semua pekerjaan ini memiliki durasi waktu masing-masing yang saling berhubungan satu sama lain. Apabila ada salah satu pekerjaan saja yang tertunda pelaksanaannya maka akan memengaruhi pelaksanaan pekerjaan lainnya.

(F. Lestari, Purba, et al., 2018), (Pramita, 2019), (Purba et al., 2019) Setiap jenis pekerjaan tersebut merupakan hal penting dalam pembangunan suatu bangunan dan perlu mendapatkan perhatian yang baik agar proyek tersebut menghasilkan konstruksi yang kokoh dan berkualitas. Pada pelaksanaan kerja praktik ini penulis mengamati pelaksanaan beberapa pelaksanaan pekerjaan selama mengikuti kerja praktik, seperti drainase, pekerjaan tanah, perkerasan aspal, struktur bawah dan lain-lain.

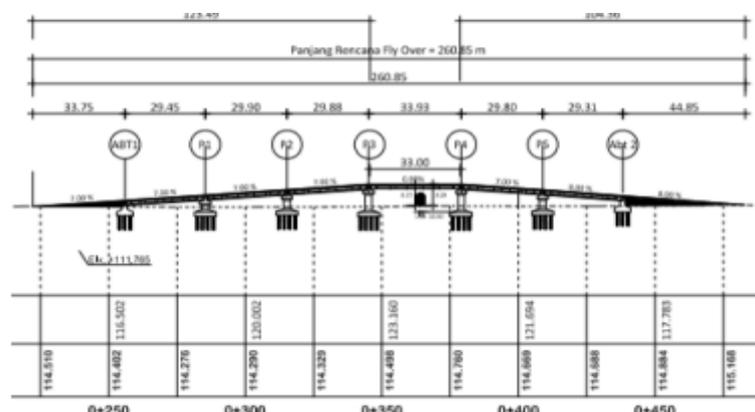
Sebelum pelaksanaan pekerjaan suatu proyek konstruksi, pekerjaan pertama yang harus dilakukan adalah pekerjaan persiapan. Pekerjaan persiapan harus direncanakan sebelum masa pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Bahkan pekerjaan ini harus telah disiapkan pada saat tender proyek dan dijadikan bagian dari penawaran tender dari proyek yang bersangkutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

(Pramita & Sari, 2020), (Fadly et al., 2020), (Rahmatullah et al., 2020) Dalam sebuah bangunan konstruksi pondasi merupakan suatu bagian yang paling dasar dari konstruksi sebuah bangunan. Sedangkan pondasi bore pile digunakan untuk menjaga ke stabilan lereng dinding penahan tanah termasuk pada pondasi bangunan ringan yang dibangun di atas tanah lunak serta struktur yang membutuhkan gaya lateral yang cukup besar. Pondasi bore pile digunakan apabila tanah dasar yang kokoh yang mempunyai daya dukung besar terletak sangat dalam, yaitu kurang lebih 13 m -15 m.

(Darwis et al., 2018), (Dita et al., 2021), (Kurniawan & Surahman, 2021) Daya dukung bore pile diperoleh dari daya dukung ujung (end bearing capacity) yang diperoleh dari tekanan ujung tiang dan daya dukung geser yang diperoleh dari daya dukung gesek atau gaya adhesi antara bore pile dan tanah disekelilingnya. Bore pile berinteraksi dengan tanah untuk menghasilkan daya dukung yang mampu memikul dan memberikan keamanan pada struktur atas.

Pada proyek pembangunan Fly Over Sultan Agung Simpang Jalan Kereta Api yang berlokasi di Jalan Sultan Agung Way Halim Kedaton Bandar Lampung ini memiliki 5 pier dan 2 abutment. Dalam setiap pier dan abutment menggunakan pondasi bore pile dengan jumlah titik yang berbeda-beda. Pada setiap pier menggunakan pondasi bore pile dengan diameter 80 cm dengan kedalaman galian 13 m yang terdiri dari rantai kerja dengan kedalaman 1,5 m, bore pile dengan kedalaman 8 m dan pile cap dengan kedalaman 3,5 m.



Gambar 1

Berdasarkan standar berat jenis besi yang didapat dari penelitian dengan sistem rata-rata yaitu mengambil beberapa sampel besi untuk dicari berapa beratnya dalam satuan meter kubik, standar berat jenis besi adalah 7850 kg/m³. Sedangkan berdasarkan tabel SNI, berat besi per meter untuk besi polos dan ulir.

No	Penamaan	Diameter nominal (d)	Luas penampang nominal (A)	Berat nominal per meter*
		mm	mm ²	kg/m
1	P 6	6	28	0,222
2	P 8	8	50	0,395
3	P 10	10	79	0,617
4	P 12	12	113	0,888
5	P 14	14	154	1,208
6	P 16	16	201	1,578
7	P 19	19	284	2,226
8	P 22	22	380	2,984
9	P 25	25	491	3,853
10	P 28	28	616	4,834
11	P 32	32	804	6,313
12	P 36	36	1018	7,990
13	P 40	40	1257	9,865
14	P 50	50	1964	15,413

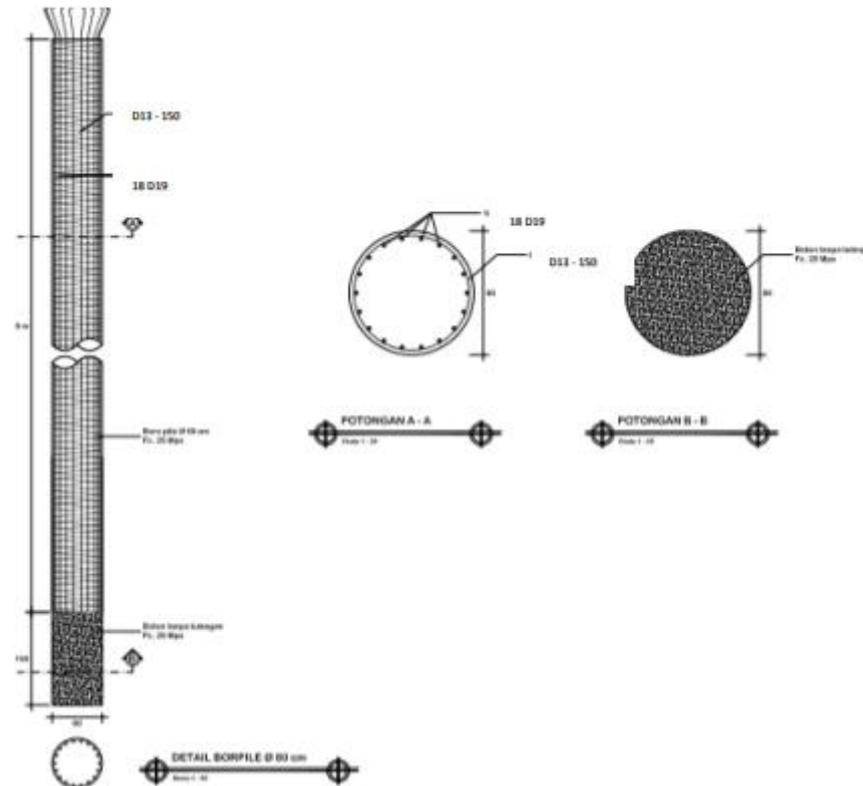
Gambar 2

No	Penamaan	Diameter nominal (d)	Luas penampang nominal (A)	Tinggi sirip (H)		Jarak sirip melintang (P) Maks	Lebar sirip membujur (T) Maks	Berat nominal per meter
				min	maks			
		mm	mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/m
1	S 6	6	28	0,3	0,6	4,2	4,7	0,222
2	S 8	8	50	0,4	0,8	5,6	6,3	0,395
3	S 10	10	79	0,5	1,0	7,0	7,9	0,617
4	S 13	13	133	0,7	1,3	9,1	10,2	1,042
5	S 16	16	201	0,8	1,6	11,2	12,6	1,578
6	S 19	19	284	1,0	1,9	13,3	14,9	2,226
7	S 22	22	380	1,1	2,2	15,4	17,3	2,984
8	S 25	25	491	1,3	2,5	17,5	19,7	3,853
9	S 29	29	661	1,5	2,9	20,3	22,8	5,185
10	S 32	32	804	1,6	3,2	22,4	25,1	6,313
11	S 36	36	1018	1,8	3,6	25,2	28,3	7,990
12	S 40	40	1257	2,0	4,0	28,0	31,4	9,865
13	S 50	50	1964	2,5	5,0	35,0	39,3	15,413
14	S 54	54	2290	2,7	5,4	37,8	42,3	17,978
15	S 57	57	2552	2,9	5,7	39,9	44,6	20,031

Gambar 3

Dari tabel-tabel tersebut, dapat dilihat bahwa ukuran besi yang tersedia di pabrikan untuk besi tulangan polos memiliki ukuran minimum diameter 6 mm dan maksimum diameter 50 mm. Sedangkan untuk besi tulangan sirip/ulir memiliki ukuran minimum diameter 6 mm

dan maksimum diameter 57 mm. Pada tabel tersebut juga dituliskan untuk setiap masing-masing ukuran diameter besi memiliki berat nominal per meter berbeda-beda. Biasanya dalam pekerjaan konstruksi bangunan, pelaksana pekerjaan menghitung jumlah kebutuhan total besi dengan cara mengalikan total panjang besi yang dibutuhkan dengan nilai berat nominalnya sehingga didapatkan nilai total akhir dalam satuan kg atau ton.



Gambar 4

Sebagai catatan, penamaan pada gambar diatas seperti pada tulangan utama 18D19 artinya : 8 = tulangan utama berjumlah 18 buah D = simbol dari jenis besi ulir 19 = besi yang digunakan berdiameter 19 mm Apabila tulangan utama bertuliskan 18Ø19 artinya : 8 = tulangan utama berjumlah 18 buah Ø = simbol dari jenis besi polos 19 = besi yang digunakan berdiameter 19 mm Lalu penamaan pada gambar diatas untuk tulangan begel/sengkang D13-150 artinya: D = simbol dari jenis besi ulir 13 = besi yang digunakan berdiameter 13 mm 150 = jarak pemasangan begel adalah per 150 mm D13 - 150 18 D19 D13 - 150 93 Apabila begel/sengkang bertuliskan Ø13-150 artinya : Ø = simbol dari jenis besi polos 13 = besi yang digunakan berdiameter 13 mm 150 = jarak pemasangan begel adalah per 150 mm.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan kerja praktik lapangan pada proyek Pembangunan Fly Over Sultan Agung Simpang Jalan Kereta Api adalah sebagai berikut :

Proyek pembangunan *Fly Over* Sultan Agung Simpang Jalan Kereta Api milik Dinas Pekerjaan Umum Kota Bandar Lampung dikerjakan oleh kontraktor PT. Adiguna Anugrah Abadi. PT. Akbar Jaya Konsultan sebagai konsultan pengawas dan Cv. Reka Karya Konsultan sebagai konsultan perencana.

Keselamatan kerja di lokasi proyek dapat dikatakan belum begitu baik. Hal tersebut terlihat dari masih banyaknya pekerja yang belum menggunakan kelengkapan keselamatan kerja atau APD.

Penyimpanan material baja tulangan, agregat dan pasir di lokasi proyek belum sesuai ketentuan. Material tersebut diletakkan di lapangan dan tidak terlindung dari perubahan kondisi cuaca, hal ini menyebabkan korosi yang dapat mengurangi kualitas material tersebut .

Kurang maksimalnya survey saluran PDAM sehingga terjadinya kebocoran pipa pada saat pengeboran.

Study kelayakan yang kurang optimal di bidang hukum sehingga terjadinya keterlambatan dalam pembangunan proyek.

Metode kerja serta spesifikasi teknis yang digunakan pada proyek ini mengacu pada ketentuan-ketentuan yang ada pada standar spesifikasi mutu pembangunan di Indonesia.

REFERENSI

- 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.
- Darwis, D., Prabowo, R., & Hotimah, N. (2018). Kombinasi Gifshuffle, Enkripsi AES dan Kompresi Data Huffman Untuk Meningkatkan Keamanan Data. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 5(4), 389–394.
- 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.
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Fadly, M., Muryana, D. R., & Priandika, A. T. (2020). SISTEM MONITORING PENJUALAN BAHAN BANGUNAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN KEY PERFORMANCE INDICATOR. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 15–20.

- Fitri, A., 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, A., 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.
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 7–12.
- 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. P. A., Pane, E. S., Suprpto, Y. K., & Purnomo, M. H. (2018). Wavelet based-analysis of alpha rhythm on eeg signal. *2018 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT)*, 719–723.
- 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., 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., & 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., & 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 Panjangan. *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)*.
- Rahmatullah, B., Ahmad, I. S., & Rahayu, S. P. (2020). Pemodelan Harga Saham Sektor Konstruksi Bangunan, Properti dan Real Estate di JII 70 Tahun 2013-2018 Menggunakan Regresi Data Panel (FEM Cross-section SUR). *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 8(2), D238–D245.
- 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*.
- 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.