

Analisis Pembebasan Lahan Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Binjai-Langsa Zona I Sta (0+000)-(0+500) Terkait Aspek Biaya dan Waktu (Studi Kasus)

Ismi Rizka Maydella

¹Program Studi Teknik Sipil, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan
Jl. Mughtar Basri No. 3, Glugur Darat II, Kec. Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara

ismirizkaa@gmail.com

Abstrak

Perkembangan lalu lintas yang sangat pesat di Sumatera menimbulkan dampak yang luas terhadap kondisi jaringan yang ada, sebagai contohnya dapat kita lihat kondisi lalu lintas transportasi darat di wilayah kota Medan dan kota Langsa. Oleh karena itu perlu ada sebuah solusi untuk pemecahan masalah tersebut, yaitu pembangunan jalan tol yang menghubungkan kota Binjai dengan kota Langsa sebagai alternatif jalan nasional. Dimana trase jalan tersebut melewati lahan-lahan yang belum bebas. Berdasarkan rumusan masalah diatas adapun tujuan yang ingin dicapai dari penulisan Tugas Akhir ini ialah: Mengetahui jumlah biaya yang dibutuhkan dari pembebasan lahan Jalan Tol Binjai – Langsa Zona I STA (0+000)- 0+500). Mengetahui waktu yang dibutuhkan dari pembebasan lahan jalan tol Binjai – Langsa Zona I STA (0+000)-(0+500). Dari hasil analisa perhitungan biaya yang dilakukan diatas total biaya yang direncanakan dalam pembebasan lahan dari sta 0-100-0-500 adalah 776.000.000 sedangkan realisasi yang dilakukan dalam pembebasan lahan dari sta 0-100-0-500 adalah 733.700.000 dan waktu yang direncanakan 57 hari kerja sedangkan realisasinya 62 hari kerja.

Kata Kunci: *pembebasan lahan, rencana, realisasi, biaya dan waktu.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan lalu lintas yang sangat pesat di Sumatera menimbulkan dampak yang luas terhadap kondisi jaringan yang ada, sebagai contoh dapat kita lihat kondisi lalu lintas transportasi darat di wilayah Kota Medan dan Kota Langsa. Oleh karena itu perlu ada sebuah solusi untuk pemecahan masalah tersebut, yaitu pembangunan jalan tol yang menghubungkan Kota Binjai dengan Kota Langsa sebagai alternatif jalan nasional. Dimana trase jalan tersebut melewati lahan-lahan yang belum bebas. Proses pengadaan lahan atau pembebasan lahan selalu menjadi penghambat utama dalam pembangunan jalan tol. Beberapa proyek jalan tol yang telah mendapatkan persetujuan pada akhirnya dibatalkan karena kendala pembebasan lahan (Iqbal & Suleeman, 2010:35).

Kurangnya komunikasi dan banyaknya pihak yang terlibat menjadi penyebab rumitnya pembebasan lahan. Salah satu permasalahan pertanahan adalah pembebasan lahan kepunyaan penduduk atau masyarakat untuk kepentingan pembangunan yang biasa dikenal dengan sebutan Pencabutan Hak Atas Tanah. Berjalannya proses pembangunan jalan tol Binjai-Langsa sangat penting untuk daerah Binjai bukan saja memaksa harga tanah pada berbagai tempat untuk naik, tetapi juga telah menciptakan suasana dimana tanah sudah menjadi komoditi ekonomi yang mempunyai nilai sangat tinggi, sehingga besar kemungkinan pembangunan selanjutnya akan mengalami kesulitan dalam mengejar laju pertumbuhan harga tanah.

Sejak diterbitkannya Undang-Undang No.2 Tahun 2012 Tentang Pengadaan Tanah Bagi Pembangunan Untuk Kepentingan Umum, maka era pembebasan tanah/lahan dengan perhitungan nilai ganti rugi kerugian berdasarkan NJOP (Nilai Jual Objek Pajak). Dasar perhitungan tersebut, merujuk pada mandat Perpres No. 36 Tahun 2005 dan Perpres No. 65 Tahun 2006 pun berakhir. Sejak UU No. 2 Tahun 2012, masyarakat, bangsa, dan negara memasuki era baru pembebasan tanah/lahan bagi pembangunan untuk kepentingan umum dengan perhitungan nilai ganti rugi berdasarkan instrumen NILAI PASAR. Artinya, perubahan perhitungan nilai ganti rugi berdasarkan NJOP ke era berdasar NILAI PASAR.

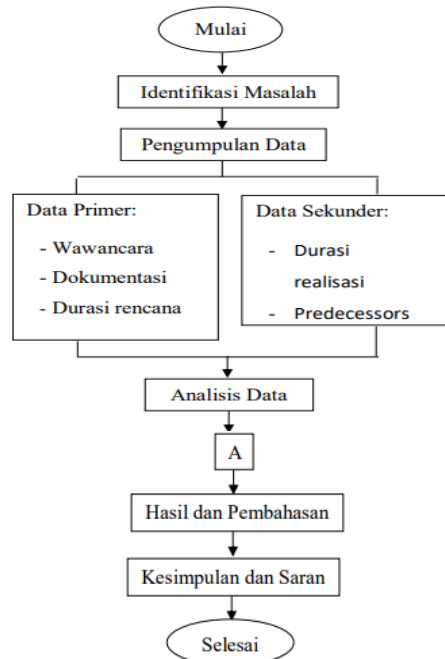
Prosedur pengadaan tanah, yaitu antara lain: Perencanaan Instansi pemerintah yang memerlukan proposal rencana pembangunan, yang menguraikan: 1) Maksud dan tujuan pembangunan 2) Letak lokasi pembangunan 3) Luasan tanah yang diperlukan 4) Sumber pendanaan 5) Analisa kelayakan lingkungan perencanaan pembangunan. Permohonan Pembebasan Tanah dan Izin Lokasi Permohonan pembebasan tanah untuk pembangunan sarana kepentingan umum harus didahului dengan permohonan izin lokasi. Pembentukan Tim Pembebasan Tanah, Panitia Penaksiran Ganti Rugi, Penetapan Lokasi, Penyuluhan Dilakukan oleh panitia pengadaan tanah dan instansi pemerintah, menjelaskan manfaat, maksud dan tujuan pembangunan kepada masyarakat untuk memperoleh kesediaan dari para pemilik. Identifikasi dan Inventarisasi Kegiatan dalam identifikasi dan inventarisasi yaitu: 1) Penunjukan batas 2) Pengukuran bidang tanah 3) Pemetaan bidang tanah 4) Penetapan batas-batas bidang tanah 5) Pendataan penggunaan dan pemanfaatan tanah 6) Pendataan status tanah

Menurut data dilapangan biaya dan waktu untuk pembebasan lahan ini terdapat perbedaan antara rencana dengan realisasi yang di lakukan di lapangan. Sehingga diperlukan studi atau riset tentang perbebasan lahan terhadap aspek

biaya dan aspek waktu pada proyek pembangunan jalan tol Binjai-Langsa Zona I Sta (0+000)- (0+500).

2. METODE PENELITIAN

Diagram Alir (Flowchart) Diagram alir (flowchart) dalam pengerjaan tugas akhir yang berjudul “Studi Pembebasan Lahan Terhadap Aspek Biaya dan Aspek Waktu Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Binjai-Langsa Zona I Sta (0+000)-(0+500)” adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil wawancara kepada pihak kontraktor dilapangan. Adapun data yang diperoleh adalah data lahan yang belum dibebaskan sebagai berikut:

1) Desa Tandem Hilir I = 3 Bidang

Tabel 1: Rencana anggaran biaya

Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan
Pembebasan lahan Sta 0+100	10	m ²	Rp. 2.600.000
Pembebasan Lahan Sta 0+200	40	m ²	Rp. 2.600.000
Pembebasan Lahan Sta 0+300	35	m ²	Rp. 2.600.000
Pembebasan Lahan Sta 0+400	50	m ²	Rp. 2.700.000
Pembebasan Lahan Sta 0+500	100	m ²	Rp. 2.700.000
Pohon Sawit Sta 0+400	20	bh	Rp. 2.500.000
Pohon Sawit Sta 0+500	40	bh	Rp. 2.500.000

Table 2: Durasi Rencana.

Jenis Pekerjaan	Durasi
Pembebasan Lahan Sta 0-100	30 hari
Pembebasan Lahan Sta 0-200	35 hari
Pembebasan Lahan Sta 0-300	35 hari
Pembebasan Lahan Sta 0-400	50 hari
Pembebasan Lahan Sta 0-500	30 hari

Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi atau perusahaan terkait, dalam hal ini PT. Utama Karya dan beberapa pihak yang terkait dalam proyek ini, data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian:

Table 3: Harga Satuan Realisasi.

Uraian Pekerjaan	Harga Satuan
Pembebasan Lahan Sta 0+100	Rp. 2.525.000
Pembebasan Lahan Sta 0+200	Rp. 2.525.000
Pembebasan Lahan Sta 0+300	Rp. 2.525.000
Pembebasan Lahan Sta 0+400	Rp. 2.600.000
Pembebasan Lahan Sta 0+500	Rp. 2.600.000
Harga Tanaman Sawit Perbuah	Rp. 2.000.000
Biaya Lain-lain Perhari	Rp. 147.500

Table 4: Durasi Realisasi

Jenis Pekerjaan	Durasi
Pembebasan Lahan Sta 0-100	45 hari
Pembebasan Lahan Sta 0-200	45 hari
Pembebasan Lahan Sta 0-300	45 hari
Pembebasan Lahan Sta 0-400	55 hari
Pembebasan Lahan Sta 0-500	55 hari

Tabel 5: Predecessors

No.	Jenis Pekerjaan	Predecessors
1	Pembebasan Lahan Sta 0+100	
2	Pembebasan Lahan Sta 0+200	1 SS
3	Pembebasan Lahan Sta 0+300	1 SS
4	Pembebasan Lahan Sta 0+400	1 SS + 7 hari
5	Pembebasan Lahan Sta 0+500	4 SS

3. HASIL

Analisa Biaya Ganti Rugi Rencana - STA (0-100)-(0-300)

Dik : Volume tanah :
STA 0-100: 10 m²
STA 0-200: 40 m²
STA 0-300: 35 m²

Harga tanah per m² : Rp 2.600.000

Penyelesaian :

- a. Sta 0-100
Harga tanah per m² x Volume
: Rp 2.600.000 x 10 m²
: Rp 26.000.000
- b. Sta 0-200
Harga tanah per m² x Volume
: Rp 2.600.000 x 40 m²
: Rp 104.000.000
- c. Sta 0-300
Harga tanah per m² x Volume
: Rp 2.600.000 x 35 m²
: Rp 91.000.000

Maka, total biaya ganti rugi:

STA (0-100) + STA (0-200) + STA (0-300)
= Rp 26.000.000 + Rp. 104.000.000 + Rp 91.000.000
= Rp 221.000.000

- STA (0-400)

Dik : Harga tanah : Rp 2.700.000/m²
Harga tanaman sawit : Rp 2.500.000/bh

Penyelesaian :

Harga tanah per m² x Volume
= Rp 2.700.000 x 50 m²
= Rp 135.000.000
Harga Tanaman Sawit/bh x Jumlah Sawit
= Rp 2.500.000 x 20 bh
= Rp 50.000.000
Total : Rp 135.000.000 + Rp 50.000.000 = Rp 185.000.000

- STA 0-500

Dik : Harga tanah : Rp 2.700.000/m²
Harga tanaman sawit: Rp 2.500.000/bh

Penyelesaian :

Harga tanah per m² x Volume
= Rp 2.700.000 x 100 m²
= Rp 270.000.000
Harga Tanaman sawit/bh x Jumlah Sawit
= Rp 2.500.000 x 40 bh
= Rp 100.000.000
Total : Rp 270.000.000 + Rp 100.000.000 = Rp 370.000.000
Maka, Total biaya ganti rugi STA (0- 400) + STA (0-500):

= Rp 185.000.000 + Rp 370.000.000 = Rp 555.000.000,-
Dari hasil perhitungan di atas total biaya ganti rugi rencana pada pembebasan lahan Sta (0-100)-(0-500) ialah Rp. 776.000.000

Analisa Biaya Ganti Rugi Realisasi

Dik: Harga tanah sta 0-100 : Rp 2.525.000/m²
Harga tanah sta 0-200 : Rp 2.525.000/m²
Harga tanah sta 0-300 : Rp 2.525.000/m²
Harga tanah sta 0-400 : Rp 2.600.000/m²
Harga tanah sta 0-500 : Rp 2.600.000/m²
Harga tanaman sawit : Rp 2.000.000/bh

Penyelesaian:

- Sta 0-100

Volume tanah : 10 m²
Harga tanah : Rp 2.525.000
Volume x harga = 10 x 2.525.000 = Rp 25.250.000

- Sta 0-200

Volume tanah : 40 m²
Harga tanah : 2.525.000
Volume x harga = 40 x 2.525.000 = Rp 101.000.000

- Sta 0-300

Volume tanah : 35 m²
Harga tanah : 2.525.000
Volume x harga tanah = 35 x 2.525.000 = Rp 88.375.000

- Sta 0-400

Volume tanah : 50 m²
Harga tanah : 2.600.000
Volume x harga tanah = 50 x 2.600.000 = Rp 130.000.000
Harga sawit/bh : 2.000.000
Jumlah sawit : 20 bh
Harga sawit x jumlah sawit = 20 x 2.000.000 = Rp 40.000.000
Total biaya sta 0-400
= Rp 130.000.000 + Rp 40.000.000
= Rp 170.000.000

- Sta 0-500

Volume tanah : 100 m²
Harga tanah : 2.600.000
Volume x harga = 100 x 2.600.000 = Rp 260.000.000
Harga sawit/bh : 2.000.000
Jumlah sawit : 40 bh
Harga sawit x jumlah sawit = 40 x 2.000.000 = Rp 80.000.000
Total biaya sta 500
= 260.000.000 + 80.000.000
= Rp 340.000.000

- Biaya lain-lain

Biaya lain-lain perhari : 147.500

Durasi pekerjaan : 64 hari

Biaya lain-lain perhari x durasi pekerjaan

= 147.500 x 64

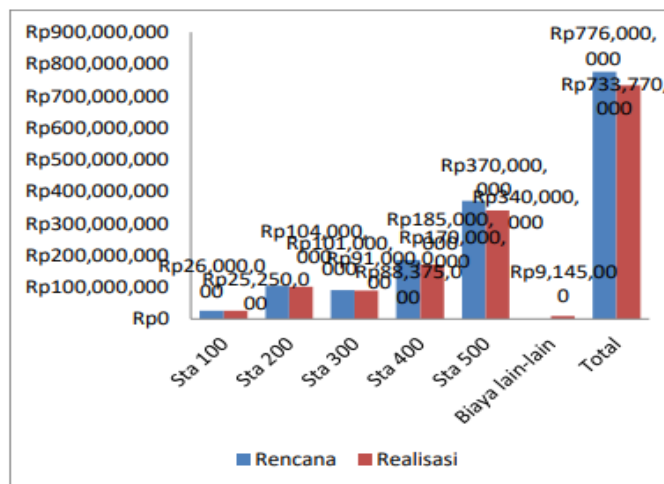
= Rp 9.145.000

- Total biaya keseluruhan

Sta 0-100 + 0-200 + 0-300 + 0-400 + 0- 500 + biaya lain-lain

=25.250.000 + 101.000.000 + 88.375.000 + 170.000.000 + 340.000.000 + 9.145.000

= Rp 733.770.000.



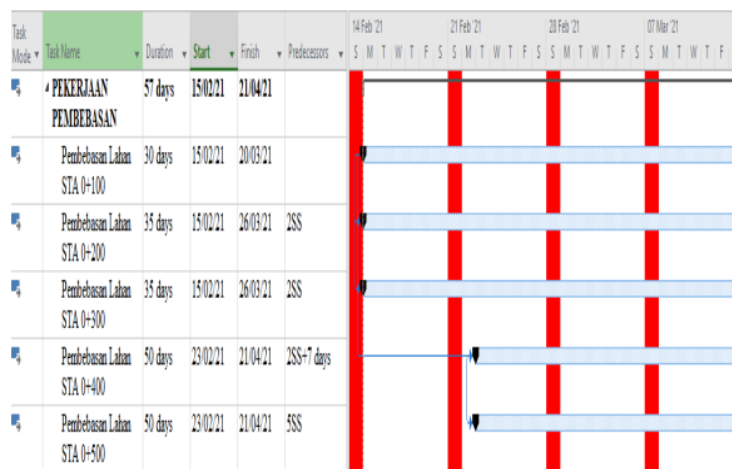
Gambar 2. Analisis Biaya Ganti Rugi Realisasi

4. PEMBAHASAN

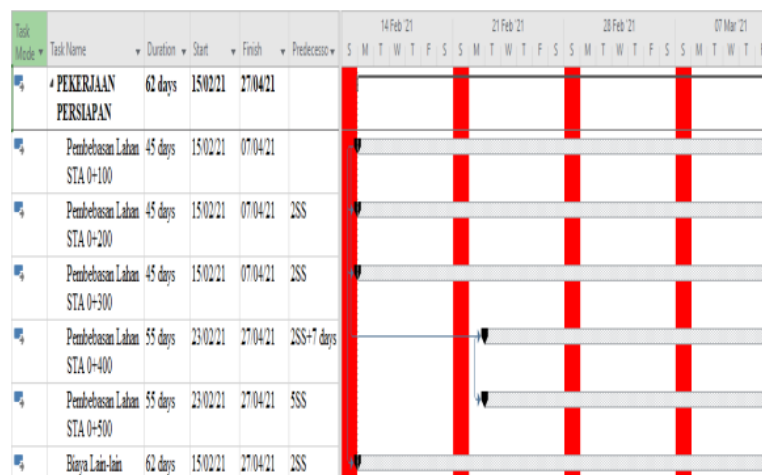
Memasukkan data kedalam MS Project 2016

Setelah membuka Microsoft project 2016 terlebih dahulu mengatur kalender yang dipakai caranya yaitu masuk ke project kemudian pilih change working time create new calendar, kemudian tentukan hari kerja, hari libur, serta jam kerja. Setelah itu kembali ke project impormation kemudian seting tanggal mulai kerja dan pastikan kalender yang dipakai yaitu kalender yang diseting di change working time. Kemudian mengatur kalender yang ada di barr chat dan pilih kalender yang di seting di change working time. Setelah semuanya diatur kemudian menginput data-data yang diperlukan:

1. Data kegiatan proyek dimasukkan dengan mengetikkan pada kolom task name, waktu kegiatan pada kolom durasi, untuk kolom start dan finish akan terisi sendiri dan kolom task mode membuat seluruh item pekerjaan menjadi auto scheduled.
2. Kemudian memasukkan hubungan ketergantungan "sebelum" pada kolom predessor, pada kolom ini hubungan kegiatannya adalah nomor ID-nya, misalkan pekerjaan persiapan dengan 2, pembersihan lokasi proyek dengan 3, dan seterusnya. Pada lembaran kanan (grafik gantt chart) akan tergambar dengan sendirinya bar chart tersebut dengan hubungan keterkaitannya.



Gambar 3 Lembar kerja dan Bar Chart hubungan Keterkaitan kegiatan rencana

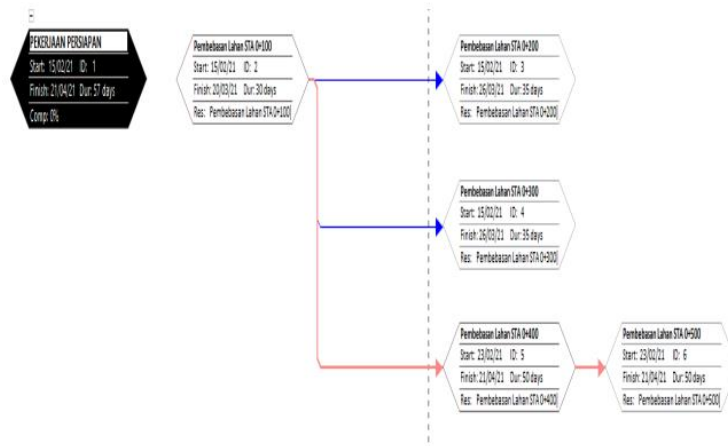


Gambar 4 Lembar kerja dan Bar Chart hubungan Keterkaitan kegiatan realisasi

Kemudian mengubah tampilan, Microsoft project terdiri dari beberapa tampilan, yaitu:

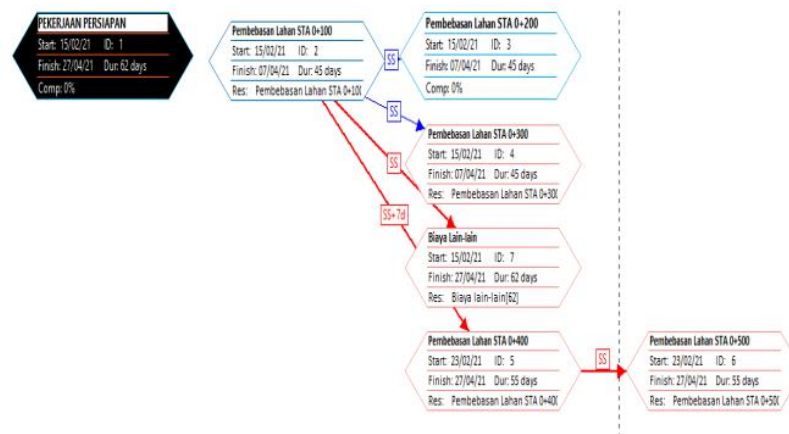
- Calendar
- gantt chart
- network diagram
- task usage
- resources graph
- resources sheet
- resources usage
- resource usage
- tracking gantt
- task sheet
- timeline
- task form.

Kemudian dilakukan Penukaran tampilan dengan memilih View, dan menentukan tampilan yang dikehendaki misalnya Network Diagram. Di menu Network Diagram terdapat metode Precedence Diagram Method (PDM).



Gambar 5 Network Diagram metode PDM Rencana.

Gambar di atas ialah suatu diagram pekerjaan pembebasan lahan dimana pekerjaan pembebasan lahan STA 0+100, dimulai pada tanggal 15 february 2021 dan selesai pada tanggal 26 maret 2021 dengan durasi pekerjaan 30 hari. Dan juga ada pekerjaan pembebasan lahan di STA 0+200-0-300 dimulai pada tanggal 15 february 2021 dan selesai pada tanggal 02 april 2021 dengan durasi pekerjaan 35 hari kerja. Selanjutnya ada pekerjaan pembebasan lahan sta 0+400-0+500 dimana pekerjaan ini mulai setelah pekerjaan sebelumnya kerja selama 7 hari. Setelah itu pekerjaan sta 400-500 mulai pada tanggal 24 february 2021 dan selesai pada tanggal 21 april 2021.



Gambar 6: Network Diagram metode PDM Realisi

Gambar di atas ialah suatu diagram pekerjaan pembebasan lahan dimana pekerjaan pembebasan lahan STA 0+100, 0+200, 0+300 karena predecessornya SS berarti pekerjaan itu startnya sama yaitu pada tanggal 15 february 2021 dan selesai pada tanggal 07 april atau selama 45 hari kerja. Selanjutnya pekerjaan pembebasan lahan sta 0+400-0+500 dimana pekerjaan ini mulai setelah pekerjaan

sebelumnya kerja selama 7 hari. Setelah itu pekerjaan sta 400-500 mulai pada tanggal 24 februari 2021 dan selesai pada tanggal 27 april 2021, atau selama 55 hari kerja. Dari gambar diatas diperoleh network diagram metode Precedence Diagram Method (PDM).

Terlihat dari gambar diatas hampir sama yang membedakan hanya ditanggal selesai pekerjaannya. Karena durasi rencana dan durasi realisasi berbeda. Setelah semua data dimasukkan kedalam Microsoft project didapatkan waktu rencana yang diperlukan dalam pembebasan lahan dari sta 0-100-sta 0-500 adalah 57 hari kerja dan biaya untuk pembebasan lahan ialah Rp 776.000.000. Sedangkan waktu realisasi yang dibutuhkan dalam pembebasan lahan adalah 62 hari kerja dan biaya untuk pembebasannya adalah Rp 733.770.000.

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis tentang Pembebasan lahan pada Proyek pembangunan jalan tol binjai-langsa dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Realisasi biaya ganti rugi yang dikeluarkan pada sta (0-100)-sta (0-500) ialah Rp 733.770.000. Biaya ini meliputi pembebasan lahan pada sta 0+100 Rp 25.250.000, sta 0+200 Rp 101.000.000, sta 0+300 Rp 88.375.000, sta 0+400 ganti rugi tanah Rp 130.000.000, ganti rugi tanaman Rp 40.000.000 total sta 0+400 Rp 170.000.000, sta 0-500 ganti rugi tanah Rp 260.000.000 ganti rugi tanaman Rp 80.000.000, total ganti rugi di sta 0-500 Rp 340.000.000 dan biaya lain-lain Rp 9.145.000.
2. Dari hasil analisis yang dilakukan pada Microsoft project didapat waktu realisasi yang dibutuhkan dalam pembebasan lahan dari sta 0-100-sta 0-500 adalah 62 hari. Waktu ini meliputi pada sta 0-100-sta 0+300 yang mulainya bersamaan sementara sta 0+400-sta 0-500 yang mulainya setelah sta 0+100-sta 0+300 mulai kerja selama 7 hari. Kemudian dilanjutkan dengan pekerjaan sta 0+400-sta 0+500 yang durasi pekerjaannya 55 hari.

REFERENSI

- Agustina, I. D., & Nurzanah, W. (2019). STUDI AKSESIBILITAS TRANSPORTASI BERKELANJUTAN UNTUK PENYANDANG CACAT (DISABILITAS) DI PUSAT KOTA MEDAN. *Saintek ITM*, 31(2).
- Amrizal, A., & Lisra, J. (2016). Kajian Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jembatan Layang Simpang Selayang Kota Medan. *Jurnal Teknik Sipil Unaya*, 1(1).
- Angraini, P. A. (2018). Study Komperatif Pelayanan Taksi Online Dan Taksi Konvensional Terhadap Kepuasan Pelanggan Dalam Perspektif Ekonomi Islam.
- Arsep, Badi 2019. Evaluasi Kinerja Bus Antar Kota Dalam Provinsi Trayek Palembang-Sekayu. Rugas Akhir: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Asfiati, S., & Mutiara, D. T. (2021). STUDI KESELAMATAN DAN KEAMANAN TRANSPORTASI DI PERLINTASAN SEBIDANG ANTARA JALAN REL DENGAN JALAN UMUM (Studi Kasus Perlintasan Kereta Api Di Jalan Padang, Bantan Timur, Kecamatan Medan Tembung). *PROGRESS IN CIVIL ENGINEERING JOURNAL*, 1(2).
- Asfiati, S. (2004). Pembangunan Medan Fair Plaza dan Pengaruhnya Terhadap Prasarana Transportasi.
- Asfiati, S., & Zurkiyah, Z. (2021, August). POLA PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP SISTEM PERGERAKAN LALU LINTAS DI KECAMATAN MEDAN PERJUANGAN, KOTA MEDAN. In *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU* (Vol. 4, No. 1, pp. 206-216).

- Efrida, R., Putra, T. A., & Utami, C. (2019). Pembangunan Irigasi Air Tanah Dangkal Untuk Peningkatan Produktivitas Usaha Tani Desa Sambirejo Kabupaten Langkat. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 1(2), 196-202.
- Efrida, R. (2010). *Analisis Struktur dengan Metode Kekakuan yang Dimodifikasi Untuk Gedung Beton Bertulang Berlantai Banyak Pada Stadium Retak* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana).
- Faisal, A. (2019). Perilaku Nonlinear Struktur Gedung Baja Dengan Bentuk Denah L, T Dan U Akibat Gempa. *Progress In Civil Engineering Journal*, 1(1), 63-73.
- Frapanti, S., Asfiati, S., & Hadipramana, J. (2020). Pendampingan Legalitas Mutu Berstandar SNI Guna Meningkatkan Pendapatan Home Industri Batu Bata Di Desa Sido Urip Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 41-46.
- Gunawan, S., Hasan, H., & Lubis, R. D. W. (2020). Pemanfaatan Adsorben dari Tongkol Jagung sebagai Karbon Aktif untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 3(1), 38-47.
- Gunawan, R. (2006). Analisis Sumber Daya Air Daerah Aliran Sungai Bah Bolon Sebagai sarana Pendukung Pengembangan Wilayah di Kabupaten Simalungun dan Asahan. *WAHANA HIJAU Jurnal Perencanaan & Pengembangan Wilayah*, 2(1).
- Majid, T. A., Wan, H. W., Zaini, S. S., Faisal, A., & Wong, Z. M. (2010). The effect of ground motion on non-linear performance of asymmetrical reinforced concrete frames. *Disaster Advances*, 3(4), 35-39.
- Nurzanah, W. (2019). Penentuan Lokasi Pembuangan Material Keruk Alur Pelayaran Pelabuhan Belawan dengan Sistem Informasi Geografis. *Buletin Utama Teknik*, 14(2), 80-91.
- Nurzanah, W. (2020). ANALISA WAKTU TUNGGU BONGKAR MUAT KAPAL DENGAN FASILITAS CRANE DI PELABUHAN GABION BELAWAN. *Buletin Utama Teknik*, 15(2), 180-190.
- Pane, Y., & Anwar, S. (2019, January). Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Dengan Menggunakan Digital Elevation Model (Dem). In *Prosiding Seminar Nasional Era Industri (SNEI) 4.0* (Vol. 1, No. 1, pp. 18-24).
- Pane, Y., & Suhelmi, S. (2019). PEMANFAATAN SEDIMEN TANAH SUNGAI BAHOROK AKIBAT DARI PERLUASAN VOLUME DI KAWASAN BUKIT LAWANG. *Ready Star*, 2(1), 423-428.
- Pane, Y., Zega, O., Zalukhu, H. P., & Buulolo, C. W. BANGUNAN HEMAT BIAYA DENGAN KREASI BATU BATA BERWARNA. *Educational Building Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil*, 5(1JUNI), 22-25.
- Prasetijo, J., Wu, N., Ambak, K., Sanik, M. E., Daniel, B. D., & Hadipramana, J. (2016). Performance of non-priority intersections under mixed traffic conditions based on conflict streams analysis. *Transportation in Developing Economies*, 2(1), 1-9.
- Putera, T. A., & Faisal, A. EVALUASI PERBANDINGAN SIMPANGAN STRUKTUR SRPM AKIBAT PERMODELAN STRUKTUR YANG BERBEDA. *Educational Building Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil*, 4(1 JUNI), 18-24.
- Putera, T. A., Gultom, H. M., & Susanto, F. P. (2019). EVALUASI DAN PERENCANAAN PILE CAP PADA FLY OVER JAMIN GINTING KOTA MEDAN. *Portal: Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 30-37.
- Putera, T. A., & Faisal, A. EVALUASI PERBANDINGAN SIMPANGAN STRUKTUR SRPM AKIBAT PERMODELAN STRUKTUR YANG BERBEDA. *Educational Building Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil*, 4(1 JUNI), 18-24.
- Purnomo, Singgih 2017. Evaluasi Transportasi Angkutan Umum Pedesaan Kabupaten Langkat (Studi Kasus). Tugas Akhir: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Prasetijo, J., Wu, N., Ambak, K., Sanik, M. E., Daniel, B. D., & Hadipramana, J. (2016). Performance of non-priority intersections under mixed traffic conditions based on conflict streams analysis. *Transportation in Developing Economies*, 2(1), 1-9.

- Rini, Indri Nurvia Puspita, 2007. Analisis Persepsi Penumpang Terhadap Tingkat Pelayanan Busway. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Rimbawati, R., Siregar, Z., Yusri, M., & Al Qamari, M. (2021). Penerapan Pembangkit Tenaga Surya Pada Objek Wisata Kampung Sawah Guna Mengurangi Biaya Pembelian Energi Listrik. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 145-151.
- Saputra, U. (2017). Analisa Tarif Angkutan Umum Trayek Antar Terminal Medan-Kisaran (Sumatera Utara).
- Setiawan, Rudy. 2005. Analisa Tingkat Kepuasan Pengguna Kereta Api Komuter Surabaya – Sidoarjo.
- Siregar, Syofian. 2012. Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif. Jakarta: Bumi Aksara.
- Siregar, Z. (2013). Kajian Penataan Signage di Jalan Gatot Subroto Medan Sebagai Upaya Menciptakan Kota Yang Manusiawi Secara Visual.
- Siregar, Z., & Dewi, I. (2020). Analisis Ruas Jalan Lintas Sumatera Kota Tebing Tinggi Dan Kisaran Sebagai Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas. *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, 1(2), 63-73.
- Siregar, Z. (2020). Kajian Penataan Jalur Pedestarian Jalan Kapten Mukhtar Basri Medan Sebagai Akses Utama Kampus UMSU. *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, 1(1), 46-55.
- Siregar, Z. (2013). Kajian Penataan Signage di Jalan Gatot Subroto Medan Sebagai Upaya Menciptakan Kota Yang Manusiawi Secara Visual.
- SURYANTO, B., DALIMUNTHE, M., NAGAI, K., & MAEKAWA, K. SHEAR FATIGUE PERFORMANCE AND CRACK SURFACE OBSERVATIONS IN PVA-ECC BEAMS WITHOUT WEB REINFORCEMENT.
- Tarigan, A. P. M., & Nurzanah, W. (2016). The Shoreline Retreat and Spatial Analysis over the Coastal Water of Belawan. *INSIST*, 1(1), 65-69.
- Utami, C. ANALISA KELAYAKAN RANCANGAN LANSEKAP RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) SUNGAI MATI CISANGKUY BERDASARKAN ASPEK FINANSIAL. *Educational Building Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil*, 3(2 DESEMBER), 27-30.
- Wahyuni, R. D. (2017). Kualitas Penyelenggaraan Pelayanan Publik (Studi Tentang Kualitas P Jasa Transportasi di Stasiun Wonokromo Surabaya). JPAP: Jurnal Penelitian Administrasi Publik, 3(2), 887–892. <https://doi.org/10.30996/jpap.v3i2.1268>.
- Yuni Yuliance, 2006, Analisa Kepuasan Penumpang KRL Jakarta- Depok- Bogor Dengan Metode Analisis Tingkat Kepentingan dan Tingkat Pelaksanaan, Skripsi, FTI, Universitas Gunadarma.
- Zulkarnain, F. (2021). KONTRAK, PETELITIAIN PENELITIAN TERAPAIN (PT) Tahun Anggaran 2018. *KUMPULAN BERKAS KEPANGKATAN DOSEN*.
- Zulkarnain, F. (2021). KONTRAK PENELITIAN RISET TERAPAN/MATERIAL MAJU (PPT) TAHUN ANGGARAN 2017. *KUMPULAN BERKAS KEPANGKATAN DOSEN*.
- Zurkiyah, Z., & Asfiati, S. (2021). ANALISIS TINGKAT PELAYANAN DERMAGA PELABUHAN PENUMPANG TELUK NIBUNG ASAHAN, TANJUNG BALAI SUMATERA UTARA. In *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU* (Vol. 4, No. 1, pp. 248-252).
- Zurkiyah, Z., & Hidayat, N. (2021). STUDI OPTIMASI WAKTU DAN BIAYA ALAT BERAT PADA PEKERJAAN PONDASI DENGAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA PROJECT PEMBANGUNAN TERMINAL LPG PRESSURIZED 4 X 3000 MT MEDAN-BELAWAN. *PROGRESS IN CIVIL ENGINEERING JOURNAL*, 1(2).
- Zurkiyah, Z. (2018, June). PERBANDINGAN RUANG HENTI KHUSUS UNTUK SEPEDA MOTOR DI PERSIMPANGAN BERSINYAL KOTA MEDAN. In *SEMNASTEK UISU 2018*.