



# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

1. **METODE PELAKSANAAN DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN SIMPANG TERITIT-TOTOR LAH KABUPATEN BENER MERIAH**  
(Handri Wintona, Chairil Anwar, Hanif)
2. **RENCANA BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN MENGGUNAKAN APLIKASI MICROSOFT PROJECT PADA PEKERJAAN PENINGKATAN JALAN SP. TERITIT-TOTOR LAH**  
(Heru Hidayatullah Fajri, Syarifah Keumala Intan, Muhammad Reza)
3. **ANALISIS BOK DAN NILAI WAKTU PERJALANAN PADA JALAN SENGEDA TAKENGON KABUPATEN ACEH TENGAH**  
(Khuzairi, Gustina Fitri, Irham)
4. **EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL TIGA LENGAN PADA JALAN SAMUDERA PASAI KM 268 SIMPANG BULOH KOTA LHOKEUMAWA**  
(Muhammad Al Chaidar, Teuku Riyadhshyah, Ismail)
5. **ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN SERAT DAUN NANAS TERHADAP KARAKTERISTIK MORTAR GEOPOLIMER**  
(Muhammad Fachrully Sabri, Fajri, Syukri)
6. **EFEK PENAMBAHAN SERAT KAWAT BANDRAT TERHADAP KUAT TARIK BELAHDAN KUAT LENTUR BETON**  
(Muhammad Haikal, Cut Yusnar, Ruhana)
7. **ANALISIS ANTRIAN PENUMPANG DI DALAM TERMINAL DOMESTIK BANDAR UDARA SULTAN ISKANDAR MUDA PADA MASA PANDEMI COVID-19**  
(Raisie Sulthanik Wali, Miswar, Rizal Syahyadi)
8. **STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF MENGGUNAKAN FLY ASH DAN ABU BATA TERHADAP NILAI CALIFORNIA BEARING RATIO**  
(Rajab Sabardiansyah, Gusrizal, Sulaiman AR)
9. **STUDI KOMPARASI ANALISIS STRUKTUR JEMBATAN GANTUNG SIMETRIS, ASIMETRIS DAN ASIMETRIS GANDA**  
(Romizah, Musbar, Faisal Rizal)
10. **ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PROYEK PENINGKATAN JALAN TKG. MUDA LAMUKTA LHOKEUMAWA DENGAN METODE EARNED VALUE**  
(Roni Fauzan, Munardy, Khairul Miswar)

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

## Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

### **Penasehat**

Direktur Politeknik Negeri Lhokseumawe

### **Penanggung Jawab**

Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Politeknik Negeri Lhokseumawe

### **Ketua Redaksi**

Muhammad Reza, M.Eng.

### **Sekretaris Redaksi**

Erna Yusnianti, S.Si., M.Si.

### **Dewan Editor:**

Dr. Ir. Mochammad Afifuddin, M.Eng.	(Universitas Syiah Kuala)
Dr. Ir. Samsul Bahri, M.Si.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Dr. Ir. Yuhanis Yunus, M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Ir. Munardi, M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Muliadi, S.T., M.T.	(Universitas Negeri Malikussaleh)
Syarwan, S.T., M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Yulius Rief Alkhaly, S.T., M.Eng.	(Universitas Negeri Malikussaleh)

### **Penyunting Pelaksana**

Ibrahim, S.T., M.T.

### **Pelaksana Tata Usaha**

Hasanuddin, A.Md.

### **Penerbit**

Politeknik Negeri Lhokseumawe

### **Alamat:**

Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jl. Banda Aceh–Medan Km 280,3 Buketrata  
Lhokseumawe 24301 P.O. Box 90  
Website: sipil.pnl.ac.id, email: pjj@pnl.ac.id

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

## Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

### DAFTAR ISI

Dewan Redaksi.....	i
Daftar Isi .....	ii
Pengantar Redaksi .....	iii
<b>1. METODE PELAKSANAAN DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN SIMPANG TERITIT–TOTOR LAH KABUPATEN BENER MERIAH</b> (Handri Wintona, Chairil Anwar, Hanif) .....	1-7
<b>2. RENCANA BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN MENGGUNAKAN APLIKASI MICROSOFT PROJECT PADA PEKERJAAN PENINGKATAN JALAN SP. TERITIT–TOTOR LAH</b> (Heru Hidayatullah Fajri, Syarifah Keumala Intan, Muhammad Reza) .....	8-15
<b>3. ANALISIS BOK DAN NILAI WAKTU PERJALANAN PADA JALAN SENGEDA TAKENGON KABUPATEN ACEH TENGAH</b> (Khuzairi, Gustina Fitri, Irham).....	16-24
<b>4. EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL TIGA LENGAN PADA JALAN SAMUDERA PASAI KM 268 SIMPANG BULOH KOTA LHOKSEUMAWE</b> (Muhammad Al Chaidar, Teuku Riyadhshyah, Ismail) .....	25-34
<b>5. ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN SERAT DAUN NANAS TERHADAP KARAKTERISTIK MORTAR GEOPOLIMER</b> (Muhammad Fachrully Sabri, Fajri, Syukri) .....	35-41
<b>6. EFEK PENAMBAHAN SERAT KAWAT BANDRAT TERHADAP KUAT TARIK BELAH DAN KUAT LENTUR BETON</b> (Muhammad Haikal, Cut Yusnar, Ruhana) .....	42-48
<b>7. ANALISIS ANTRIAN PENUMPANG DI DALAM TERMINAL DOMESTIK BANDAR UDARA SULTAN ISKANDAR MUDA PADA MASA PANDEMI COVID-19</b> (Raisie Sulthanik Wali, Miswar, Rizal Syahyadi) .....	49-58
<b>8. STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF MENGGUNAKAN FLY ASH DAN ABU BATA TERHADAP NILAI CALIFORNIA BEARING RATIO</b> (Rajab Sabardiansyah, Gusrizal, Sulaiman AR).....	59-65
<b>9. STUDI KOMPARASI ANALISIS STRUKTUR JEMBATAN GANTUNG SIMETRIS, ASIMETRIS DAN ASIMETRIS GANDA</b> (Romizah, Musbar, Faisal Rizal) .....	66-71
<b>10. ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PROYEK PENINGKATAN JALAN TGK. MUDA LAMUKTA LHOKSEUMAWE DENGAN METODE EARNED VALUE</b> (Roni Fauzan, Munardy, Khairul Miswar) .....	72-80
Petunjuk Penulisan Artikel Ilmiah .....	81

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

## Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

### PENGANTAR REDAKSI

*Assalamualaikum wr wb.*

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Jurnal Sipil Sains Terapan Volume 05 Nomor 01 Edisi Maret 2022 dapat diterbitkan. Jurnal Sipil Sains Terapan ini merupakan jurnal hasil Skripsi dari Mahasiswa Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Jurnal Sipil Sains Terapan ini terbit secara berkala dengan frekuensi terbitan sebanyak 2 (dua) kali dalam setahun. Pada Volume 05 Nomor 01 Edisi Maret 2022 ini terdapat 10 (sepuluh) artikel. Artikel-artikel yang tergabung di dalam Jurnal Sipil Sains Terapan ini meninjau dari sisi teknik maupun manajemen dalam perencanaan jalan dan jembatan.

Redaksi mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penerbitan Jurnal Sipil Sains Terapan ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan terhadap Jurnal Sipil Sains Terapan pada edisi-edisi yang berikutnya untuk memperkaya keilmuan terkait perencanaan jalan dan jembatan.

**Redaksi**

# RENCANA BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN MENGGUNAKAN APLIKASI MICROSOFT PROJECT PADA PEKERJAAN PENINGKATAN JALAN SP. TERITIT–TOTOR LAH

Heru Hidayatullah Fajri<sup>1</sup>, Syarifah Keumala Intan<sup>2</sup>, Muhammad Reza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negri Lhokseumawe, email: [heruhidayat2i9@gmail.com](mailto:heruhidayat2i9@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negri Lhokseumawe, email: [intansipil@pnl.ac.id](mailto:intansipil@pnl.ac.id)

<sup>3</sup> Dosen, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negri Lhokseumawe, email: [muhammadreza@pnl.ac.id](mailto:muhammadreza@pnl.ac.id)

## ABSTRAK

Jalan Sp.Teritit – Totor Lah berada di desa Belang Tampu, Kabupaten Bener Meriah, Jalan tersebut menghubungkan antara Kecamatan Wih pesam dengan Kecamatan Bukit. Uraian item pekerjaan pada proyek ini yaitu Divisi 1 Umum, Divisi 2 Drainase, Divisi 3 Pekerjaan Tanah dan Geosintetik, 5 Divisi Perkerasan Berbutir, Divisi 6 Perkerasan Aspal, Divisi 7 Struktur, Divisi 9 Pekerjaan Harian dan Lain-lain, Masalah yang terjadi pada Proyek Peningkatan Jalan Sp.Teritit – Totor Lah biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai pekerjaan yang sesuai, Tujuan dari Proyek Peningkatan Jalan Sp.Teritit – Totor Lah merencanakan kembali rencana biaya dan waktu pelaksanaan proyek menggunakan aplikasi *Microsoft Project 2016* dalam merencanakan biaya dan waktu proyek. Metode penjadwalan yang digunakan yaitu *Gantt Chart*, *Precedence Diagram Method (PDM)*, *Cash flow*. Hasil penelitian dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Project 2016* diperoleh total biaya proyek Rp.4.727.396.153.00 dan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan pekerjaan selama 70 hari kerja (83 hari kalender) dimulai pada tanggal 4 Februari 2020 dan selesai pada tanggal 26 April 2020, dan bentuk pelaporan/gambar *Gantt Chart*, *Precedence Diagram Method (PDM)* dan *Cash Flow* sesuai standar penggunaan yang diperlukan.

Kata Kunci: Rencana Biaya dan Waktu Pelaksanaan, *Microsoft Project 2016*

## I. PENDAHULUAN

Di era sekarang ini, kemajuan teknologi terus berkembang, khususnya di Indonesia, maka perubahan telah terjadi dengan begitu pesatnya seiring dengan perkembangan teknologi informasi. Oleh karena itu, pembangunan fasilitas fisik memerlukan pengelolaan yang baik dan cermat untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Dalam mengelola suatu proyek, diperlukan suatu manajemen proyek yang terintegrasi untuk menyatukan pekerjaan yang akan dilaksanakan. Salah satunya dalam mengintegrasikan waktu dan biaya selama pelaksanaan proyek yang direncanakan, yang dianggap sebagai suatu paket kecil yang mempunyai kegiatan, dana, tenaga kerja tertentu. Kinerja aplikasi *Microsoft Project* yang jelas dalam manajemen konstruksi sangat memudahkan manajer proyek. Oleh karena itu, adaptasi teknologi akan menjadi sangat penting bagi para pelaku industri konstruksi di masa yang akan datang, salah satunya dengan menggunakan aplikasi ini dalam bidang manajemen konstruksi.

### A. *Work Breakdown Structure*

*Work Breakdown Structure (WBS)* merupakan metode yang dapat memecah suatu proyek secara logis dan sistematis menjadi bagian-bagian proyek. Pengelompokan dilakukan bertingkat seperti membuat silsilah, dimana tingkat 0 adalah proyeknya sendiri dan tingkat terendah merupakan suatu paket pekerjaan. Jumlah tingkat ditetapkan sesuai dengan kebutuhan sedemikian rupa sehingga unit terendah merupakan satuan kerja yang dapat dikelola dengan baik (*managable unit*) dan dapat ditetapkan berada di bawah tanggung jawab individu tertentu dalam organisasi.

### B. Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek adalah perkiraan nilai dan banyaknya biaya dari suatu kegiatan (proyek) yang telah memperhitungkan gambar-gambar bestek serta rencana kerja, daftar upah, daftar harga bahan, daftar harga alat, buku analisis, daftar susunan rencana biaya, serta daftar jumlah tiap jenis pekerjaan. Dengan perhitungan yaitu jumlah seluruh hasil perhitungan volume pekerjaan dikalikan dengan harga satuan pekerjaan.

### C. Penjadwalan Pelaksanaan Proyek

Berbagai bentuk teknik penjadwalan pelaksanaan proyek telah tersedia untuk membantu para perencana dalam mengelola kegiatan-kegiatan yang terlibat, salah satunya adalah dengan bentuk teknik *Precedence Diagram Method* (PDM) dan *gant charts/bar charts*.

*Precedence Diagram Method* (PDM) adalah jaringan kerja yang termasuk klasifikasi aktivitas di node (*activity on node* = AON). Aktifitas pada PDM dituliskan didalam node atau kotak yang umumnya berbentuk segiempat. Setiap node mempunyai dua peristiwa, yaitu peristiwa awal dan akhir. Anak panah sebagai petunjuk hubungan antara aktivitas–aktivitas yang bersangkutan dan bukan menyatakan kurun waktu aktivitas. Metode PDM banyak dijumpai pada proyek-proyek rekayasa konstruksi yang banyak pekerjaan tumpang tindih dan berulang (Walean,dkk 2012). Dari kedua bentuk teknik penjadwalan proyek dengan *gant charts* dan PDM, proses penyusunan diagram dilakukan dengan langkah sebagai berikut :

1. Daftar uraian pekerjaan  
Daftar uraian pekerjaan yang berisi seluruh jenis kegiatan pekerjaan yang ada dalam rencana pelaksanaan pembangunan.
2. Urutan pekerjaan  
Dari daftar uraian pekerjaan diatas kemudian disusun urutan pelaksanaan pekerjaan berdasarkan metode pelaksanaan dengan prioritas jenis kegiatan yang akan dilaksanakan terlebih dahulu dan jenis kegiatan yang akan dilaksanakan kemudian, dan tidak mengesampingkan kemungkinan pelaksanaan pekerjaan bersamaan.
3. Durasi pekerjaan  
Durasi adalah jangka waktu pelaksanaan pekerjaan dari seluruh kegiatan yang dihitung dari permulaan kegiatan sampai seluruh kegiatan berakhir. Menurut (Walean,dkk 2012), Waktu pelaksanaan pekerjaan diperoleh dari penjumlahan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap item kegiatan yang menjelaskan perbandingan volume pekerjaan terhadap produktivitas pekerjaan.

*Bar charts/gantt charts* (diagram batang) adalah sekumpulan daftar kegiatan yang disusun dalam kolom arah vertikal. Kolom arah horizontal menunjukkan skala waktu. Saat mulai dan akhir dari sebuah kegiatan dapat terlihat dengan jelas, sedangkan durasi kegiatan digambarkan oleh panjangnya diagram batang (Ervianto, 2005).

### D. Program Aplikasi Microsoft Project

*Microsoft Project* merupakan salah satu software keluaran microsoft yang penggunaannya dikhususkan bagi manajer untuk membantu dalam mengelola proyek, baik itu proyek berskala kecil maupun skala besar. *Micrsoft Project* merupakan *software* manajemen yang amat praktis digunakan untuk merencanakan, mengendalikan dan menghubungkan antara kegiatan dan informasi pada sebuah proyek. Adapun proses input data pada *Microsoft Project* dilakukan sebagai berikut :

1. Task (Tugas)  
*Task* merupakan lembar kerja yang berisi tentang rincian pekerjaan atau daftar uraian pekerjaan.

2. WBS (*Work Breakdown Structure*)  
WBS merupakan susunan urutan pelaksanaan pekerjaan berdasarkan metode pelaksanaan.
3. Duration (durasi)  
*Duration* adalah jangka waktu atau lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.
4. Predecessor  
*Predecessor* merupakan hubungan keterkaitan antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lainnya.
5. Resource Sheet  
Berisi tentang sumber daya, baik sumber daya manusia maupun material dalam *Microsoft Project* disebut dengan *resources*.

## II. METODOLOGI

Lokasi proyek berada pada Desa Belang Tampu, Jalan Simpang Teritit – Simpang Tiga Redelong, Kecamatan Bukit, Kabupaten Bener Meriah, Pada Proyek Peningkatan Jalan Sp. Teritit – Totor Lah. Dalam proses perencanaan biaya dan waktu pelaksanaan ini perlu dilakukan secara teliti. Untuk itu agar dapat melakukan perencanaan dengan baik, maka diperlukan data atau informasi maupun teori konsep dasar dan alat bantu yang memadai, sehingga kebutuhan data sangat mutlak diperlukan.

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan cara :

1. Studi literatur  
Studi literatur yaitu dengan mengumpulkan, mengidentifikasi, mengolah data tertulis dan metode kerja sebagai pengkajian dari segi teoritis yang digunakan sebagai bahan perencanaan.
2. Studi lapangan  
Studi lapangan yaitu dengan melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian dengan mengumpulkan data dan informasi yang menyangkut aktivitas-aktivitas kegiatan pada proyek.
3. Data sekunder  
Data yang digunakan adalah data sekunder yang berupa Shop drawing, Rencana Anggaran Biaya (RAB), *time schedule*, *back up* volume, dan AHSP yang di dapat dari Cv. Mahara Jaya.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Rencana Biaya Proyek

Berdasarkan analisa rencana biaya proyek didapatkan total biaya pekerjaan proyek Peningkatan Jalan Sp.Teritit - Totor Lah, yaitu sebesar Rp.4.727.396.153. Hasil ini diperoleh dari perhitungan sebagaimana dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini :

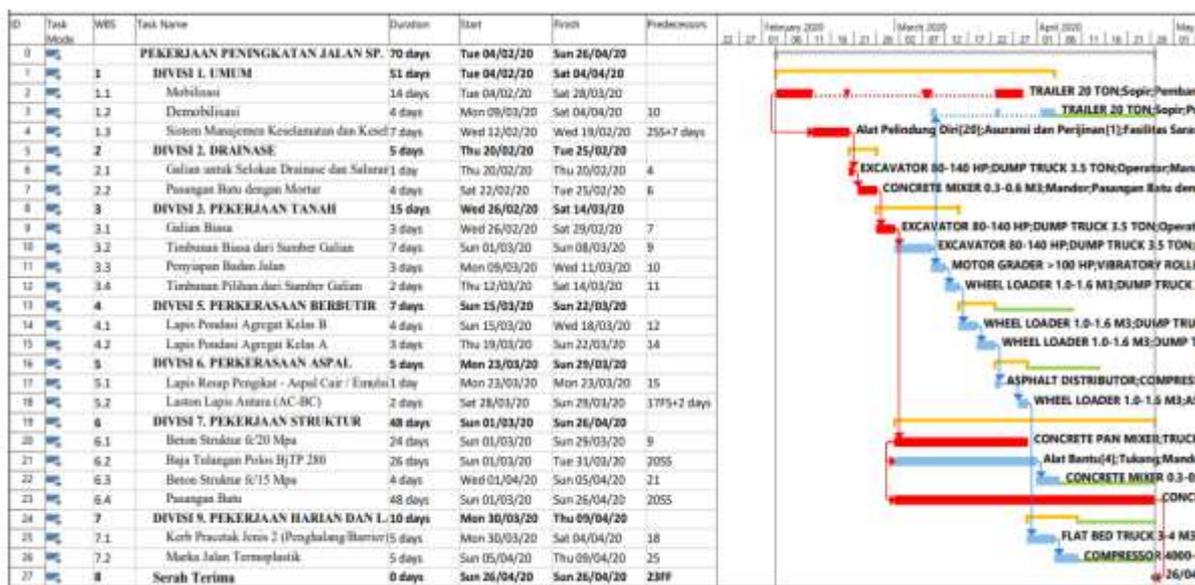
ID	Task Mode	WBS	Task Name	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
0			<b>PEKERJAAN PENINGKATAN JALAN SP. TERITIT - TOTOR LAH</b>	<b>0</b>		<b>Rp0</b>	<b>Rp4.727.396.153</b>
1		1	<b>DIVISI 1. UMUM</b>	<b>0</b>		<b>Rp0</b>	<b>Rp98.770.272</b>
2		1.1	Mobilisasi	1	Ls	Rp48.110.272	Rp48.110.272
3		1.2	Demobilisasi	1	Ls	Rp21.150.000	Rp21.150.000
4		1.3	Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)	1	Ls	Rp29.510.000	Rp29.510.000
5		2	<b>DIVISI 2. DRAINASE</b>	<b>0</b>		<b>Rp0</b>	<b>Rp32.769.619</b>
6		2.1	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	57,78	M3	Rp49.232	Rp2.844.625
7		2.2	Pasangan Batu dengan Mortar	38,52	M3	Rp776.869	Rp29.924.994
8		3	<b>DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH</b>	<b>0</b>		<b>Rp0</b>	<b>Rp560.455.121</b>
9		3.1	Galian Biasa	740,71	M3	Rp49.232	Rp36.466.635
10		3.2	Timbunan Biasa dari Sumber Galian	2428,22	M3	Rp148.547	Rp360.704.796
11		3.3	Penyiapan Badan Jalan	6189,6	M3	Rp3.639	Rp22.523.954
12		3.4	Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	680,38	M3	Rp206.884	Rp140.759.736
13		4	<b>DIVISI 5. PERKERASAAN BERBUTIR</b>	<b>0</b>		<b>Rp0</b>	<b>Rp1.067.043.727</b>
14		4.1	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	1065	M3	Rp563.177	Rp599.783.931
15		4.2	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	798,76	M3	Rp584.982	Rp467.260.518
16		5	<b>DIVISI 6. PERKERASAAN ASPAL</b>	<b>0</b>		<b>Rp0</b>	<b>Rp930.541.331</b>
17		5.1	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair / Emulsi	3550	Ltr	Rp13.425	Rp47.658.750
18		5.2	Laston Lapis Antara (AC-BC)	623	Ton	Rp1.417.147	Rp882.882.531
19		6	<b>DIVISI 7. PEKERJAAN STRUKTUR</b>	<b>0</b>		<b>Rp0</b>	<b>Rp1.805.114.138</b>
20		6.1	Beton Struktur f'20 Mpa	349,87	M3	Rp2.145.665	Rp750.703.814
21		6.2	Baja Tulangan Polos HJTP 280	25524,22	Kg	Rp18.017	Rp459.857.620
22		6.3	Beton Struktur f'15 Mpa	42,41	M3	Rp1.312.266	Rp55.653.201
23		6.4	Pasangan Batu	712,96	M3	Rp755.845	Rp538.887.479
24		7	<b>DIVISI 9. PEKERJAAN HARIAN DAN LAIN-LAIN</b>	<b>0</b>		<b>Rp0</b>	<b>Rp232.701.945</b>
25		7.1	Kerb Praoctak Jenis 2 (Penghalang/Barrier)	600	M'	Rp207.930	Rp124.757.742
26		7.2	Marka Jalan Termoplastik	345	M2	Rp312.881	Rp107.943.945
27		8	<b>Serah Terima</b>	<b>0</b>		<b>Rp0</b>	<b>Rp0</b>

Gambar 1. Total biaya *Project Summary Task* pada *Ms Project 2016*

Pada Gambar diatas terdapat susunan urutan item pekerjaan dan jumlah harga dari proyek Peningkatan Jalan Sp.Teritit - Totor Lah. Pada WBS berarti proyek diurutkan berdasarkan tahapan pekerjaan, untuk memudahkan proses pengerjaannya. Dan pada jumlah harga berarti hasil perkalian dari Volume dan Harga Satuan. Gambar 1. menjelaskan total rencana biaya yang didapatkan dari hasil penjumlahan dari setiap item pekerjaan.

**B. Waktu Pelaksanaan Proyek**

Berdasarkan analisa waktu pelaksanaan proyek dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Project 2016* didapatkan hasil penyelesaian pekerjaan proyek Peningkatan Jalan Sp. Teritit – Totor Lah, yaitu selama 70 hari kerja (83 hari kalender). Hasil ini di peroleh dari tampilan *Gantt Chart* sebagaimana dapat di perlihat pada gambar 2 berikut ini :



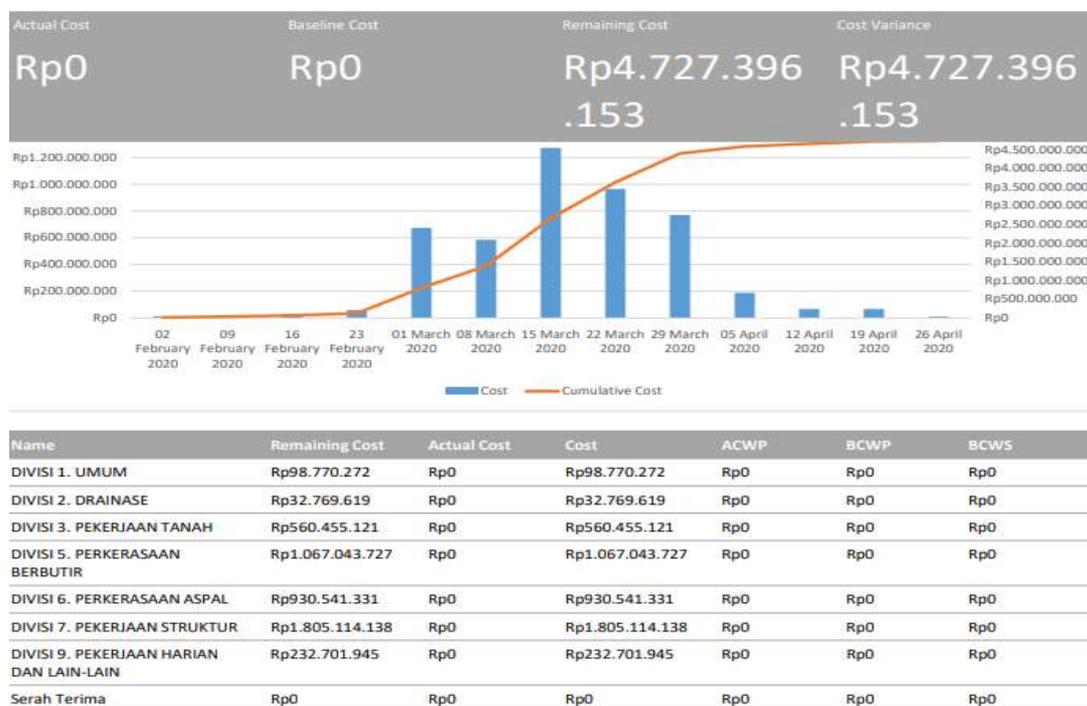
Gambar 2. Waktu penyelesaian *Project Summary Task* pada *Ms. Project 2016*

Pada Gambar diatas terdapat input SS (*Start to Start*) dan FS (*Finish to Finish*). SS pada predecessor berarti pekerjaan tersebut dimulai secara bersamaan dengan pekerjaan

lainnya. Untuk FS pada *predecessor* berarti pekerjaan tersebut dikerjakan setelah pekerjaan lainnya telah selesai. Gambar 2. menjelaskan waktu penyelesaian pelaksanaan proyek dari setiap item pekerjaan.

### C. Cash Flow Biaya Proyek

Berdasarkan analisa *cash flow* biaya sesuai jadwal yang direncanakan didapatkan hasil biaya perminggu dari pekerjaan proyek Peningkatan Jalan Sp.Teritit - Totor Lah pada minggu pertama sebesar Rp.13.745.792, pada minggu kedua sebesar Rp.22.956.487, pada minggu ketiga sebesar Rp.30.625.179, pada minggu keempat sebesar Rp.58.910.380, pada minggu kelima sebesar Rp.673.772.664, pada minggu keenam sebesar Rp.584.697.571, pada minggu ketujuh sebesar Rp.1.272.450.996, pada minggu kedelapan sebesar Rp.964.853.970, pada minggu kesembilan sebesar Rp.770.216.332, pada minggu kesepuluh sebesar Rp.189.218.152, pada minggu kesebelas sebesar Rp.67.360.906, pada minggu keduabelas sebesar Rp.67.360.906, dan pada minggu ketigabelas sebesar Rp.11.226.818. Hasil ini di peroleh dari tampilan *Report Cash Flow* pada *Microsoft Project 2016* sebagaimana dapat dilihat pada gambar 3. berikut ini :



Gambar 3. Cashflow pada Microsoft Project 2016

Pada Gambar diatas merupakan bentuk *Report Cash Flow* dengan menggunakan program bantu pada *Microsoft Project 2016*. Grafik yang berwarna biru merupakan biaya yang dikeluarkan dalam perminggunya dan Kurva S yang berwarna orange merupakan biaya kumulatif. Gambar 3. menjelaskan *cash flow* rencana sesuai dengan biaya yang telah direncanakan. Pada gambar tersebut tidak ada biaya aktual dikarenakan masih dalam rencana, maka *actual cost* akan ada jika terdapat realisasi pekerjaan dan rencana penggunaan biaya terbesar terdapat pada minggu ke-7 (15 march 2020).

### D. Waktu Penggunaan Sumber daya Pada Pelaksanaan Proyek

Kebutuhan waktu penggunaan *Resource* (Sumber daya) pada pelaksanaan proyek Peningkatan Jalan Sp.Teritit - Totor Lah yang meliputi *Resource* Peralatan, Tenaga Kerja dan Material dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Berikut ini adalah tabel waktu penggunaan *Resource* Peralatan pada pelaksanaan proyek Peningkatan Jalan Sp.Teritit - Totor Lah.

Tabel 1. Waktu Penggunaan Resource Peralatan

No	Resource Name	Work
1	Asphalt Finisher	16 hrs
2	Asphalt Mixing Plant	16 hrs
3	Compressor 4000-6500 L\M	48 hrs
4	Concrete Pan Mixer	192 hrs
5	Concrete Pump	192 hrs
6	Concrete Mixer 0.3-0.6 M3	448 hrs
7	Dump Truck 3.5 Ton	216 hrs
8	Excavator 80-140 Hp	88 hrs
9	Pneumatic Tire Roller	16 hrs
10	Flat Bed Truck 3-4 M3	40 hrs
11	Motor Grader >100 Hp	96 hrs
12	Wheel Loader 1.0-1.6 M3	88 hrs
13	Truck Mixer	192 hrs
14	Trailer 20 Ton	144 hrs
15	Tandem Roller 6-8 T.	88 hrs
16	Vibratory Roller 5-8 T.	24 hrs
17	Concrete Vibrator	192 hrs
18	Water Tanker 3000-4500 L.	680 hrs
19	Asphalt Distributor	8 hrs
20	Survey Equipment	112 hrs

Dari hasil input pada tabel sumber daya kedalam *Resource sheet* didapatkan waktu penggunaan *Resource* Peralatan yang meliputi *Asphalt Finisher* selama 16 jam, *Asphalt Mixing Plant* selama 16 jam, *Compressor* selama 48 jam, *Concrete Pan Mixer* selama 192 jam, *Concrete Mixer* selama 448 jam, *Concrete Pump* selama 192 jam, *Dump Truck* selama 216 jam, *Excavator* selama 88 jam, *Pneumatic tire roller* selama 16 jam, *Flat Bed Truck* selama 40 jam, *Motor Grader* selama 96 jam, *Wheel Loader* selama 88 jam, *Truck Mixer* selama 192 jam, *Trailer 20 Ton* selama 144 jam, *Tandem Roller* selama 88 jam, *Vibratory Roller* selama 24 jam, *Concrete Vibrator* selama 192 jam, *Water Tanker* selama 680 jam, *Asphalt Distributor* selama 8 jam, *Survey Equipment* selama 112 jam.

Berikut ini adalah tabel waktu penggunaan *Resource* Tenaga Kerja pada pelaksanaan proyek Peningkatan Jalan Sp.Teritit - Totor Lah.

Tabel 2. Waktu Penggunaan Resource Tenaga Kerja

No	Resource Name	Work
1	Pekerja	1.256 hrs
2	Tukang	928 hrs
3	Mandor	1.136 hrs
4	Operator	200 hrs
5	Sopir / <i>Driver</i>	144 hrs
6	Pembantu Sopir / <i>Driver</i>	144 hrs

Dari hasil input pada tabel sumber daya kedalam *Resource sheet* didapatkan waktu penggunaan *Resource* Tenaga Kerja yang meliputi pekerja selama 1256 jam, Tukang selama

928 jam, Mandor selama 1136 jam, Operator 200 jam, Sopir / *Driver* selama 144 jam, Pembantu Sopir / *Driver* 144 jam.

Berikut ini adalah tabel waktu penggunaan *Resource Material* pada pelaksanaan proyek Peningkatan Jalan Sp.Teritit - Totor Lah.

Tabel 3. Penggunaan Resource Material

No	Resource Name	Work
1	Pasir Beton (Kasar)	224,32 M3
2	Pasir Pasang (Sedang)	80,62 M3
3	Batu Kali	184,27 M3
4	Lolos screen2 ukuran ( 0 - 5)	200,75 M3
5	Lolos screen2 ukuran ( 5 - 9,5)	223,48 M3
6	Filler	0 Kg
7	Bahan Tanah Timbunan	2.428,22 M3
8	Bahan Pilihan	680,38 M3
9	Aspal	38.873,87 Kg
10	Kerosen / Minyak Tanah	284,4 Liter
11	Semen / PC (kg)	193.929,59 Kg
12	Agr.Base Kelas A	798,76 M3
13	Agr.Base Kelas B	1.065 M3
14	Agregat Pecah Kasar	356,34 M3
15	Kayu Acuan / Perancah / Bekisting	19,68 M3
16	Paku	190,55 Kg
17	Baja Tulangan (Polos) U24	227,7 Kg
18	Kawat Beton	4,14 Kg
19	Cat Marka (Thermoplastic)	6.468,75 Kg
20	Thinner	2.156,25 Liter
21	Glass Bead	1.293,75 Kg
22	Beton K-300	36,84 M3
23	Mortar	7,92 M3

Dari hasil input pada tabel sumber daya kedalam *Resource sheet* didapatkan kebutuhan penggunaan *Resource Material* yang meliputi Pasir Beton sebanyak 224,32 M3, Pasir Pasang sebanyak 80,62 M3, Lolos screen2 Ukuran (0 - 5) sebanyak 200,75 M3, Lolos screen2 Ukuran (5 - 9,5) sebanyak 223,48 M3, Bahan Tanah Timbunan sebanyak 2428,22 M3, Bahan Tanah Pilihan sebanyak 680,38 M3, Aspal sebanyak 38873,87 Kg, Krosen/Minyak Tanah sebanyak 284,4 Liter, Semen/PC (kg) sebanyak 193.929,59 Kg, Agregat Base Kelas A sebanyak 798,76 M3, Agregat Base Kelas B sebanyak 1065 M3, Agregat Pecah Kasar sebanyak 356,34 M3, Kayu Acuan / Perancah / Bekisting sebanyak 19,68 M3, Paku sebanyak 190,55 Kg, Baja Tulangan (Polos) U24 sebanyak 227,7 Kg, Kawat Beton sebanyak 4,14 Kg, Cat Marka (Thermoplastic) sebanyak 6468,75 Kg, Thinner sebanyak 2156,25 Liter, Glass Bead sebanyak 1293,75 Kg, Beton K-300 sebanyak 36,84 M3, Mortar sebanyak 7,92 M3.

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penulis dapat disimpulkan secara keseluruhan dalam Rencana Biaya dan Waktu Pelaksanaan Menggunakan Aplikasi *Microsoft Project 2016* Pada Pekerjaan Peningkatan Jalan Sp.Teritit – Totor Lah bahwa total rencana biaya yang diperlukan untuk pekerjaan proyek ini yaitu sebesar Rp.4.727.396.153. Kebutuhan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek ini yaitu selama 70 hari kerja (83 hari kalender), dimulai pada tanggal 04 Februari 2020 dan selesai pada tanggal 26 April 2020.. Cash flow biaya perminggu dari pekerjaan proyek Peningkatan Jalan Sp.Teritit - Totor Lah pada minggu pertama sebesar Rp.13.745.792, pada minggu kedua sebesar Rp.22.956.487, pada minggu ketiga sebesar Rp.30.625.179, pada minggu keempat sebesar Rp.58.910.380, pada minggu kelima sebesar Rp.673.772.664, pada minggu keenam sebesar Rp.584.697.571, pada minggu ketujuh sebesar Rp.1.272.450.996, pada minggu kedelapan sebesar Rp.964.853.970, pada minggu kesembilan sebesar Rp.770.216.332, pada minggu kesepuluh sebesar Rp.189.218.152, pada minggu kesebelas sebesar Rp.67.360.906, pada minggu keduabelas sebesar Rp.67.360.906, dan pada minggu ketigabelas sebesar Rp.11.226.818.

Upaya peningkatan kualitas perencanaan biaya dan waktu pelaksanaan pada suatu proyek akan mengakibatkan meningkatnya hasil kinerja biaya yang dikeluarkan dan waktu penyelesaian suatu proyek itu sendiri. Dalam penelitian ini peningkatan kualitas dapat dicapai dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Project 2016*, karena dengan menggunakan aplikasi tersebut dapat dilakukan perencanaan waktu proyek dengan cepat dan dapat di *reschedule* jika suatu pekerjaan mengalami keterlambatan dari waktu yang telah direncanakan sebelumnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chatfield, C., & Johnson, T. (2016). *Microsoft Project 2016 Step by Step: MS Project 2016 Step \_p1*. Microsoft Press.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Andi.
- Hatta, T. S., & Palu, K. (2009). *Penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Research Centre Universitas Tadulako Dengan Menggunakan Microsoft Project Scheduling Of Construction Project Research Centre Building Tadulako University By Using Microsoft Project*.
- Husen, A. (2009). *Manajemen proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Maddeppungeng, dkk. (2015). *Analisis Pengendalian Penjadwalan Pembangunan Gedung Administrasi Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Serang Menggunakan Metode Work Breakdown Structure (WBS) Dan Kurva-S*. Jurnal Fondasi, 4(1), 88–98.
- Mentalini, K. D. Y. (2010). “*Analisis Penyebab Perubahan Realisasi Biaya Proyek pada Konstruksi Bangunan Gedung di Kota Gianyar*”. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana.
- Napsiyana, A. G. (2014). *Perencanaan Dan Pengendalian Jadwal Dengan Menggunakan Microsoft Project Professional 2013 Dalam Pengelolaan Proyek*. Jurnal UNSIL,
- Nugraha, P. dkk. 1986. *Manajemen Proyek Kontruksi, 1*.
- Soeharto, I. (1995). *Manajemen Proyek dari konseptual sampai operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Tjakra, J., dkk. (2013). *Perataan Tenaga Kerja Menggunakan Microsoft Project Pada Pekerjaan Peningkatan Jalan*. 1(10), 671–677.

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

## Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

### PETUNJUK PENULISAN ARTIKEL

1. Artikel merupakan hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil baik dari Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Artikel diketik menggunakan komputer dalam format *Microsoft Word* pada kertas berukuran A4 dengan jarak baris 1 (satu) dan jenis huruf *Times New Roman* 12 pt. Panjang keseluruhan artikel minimum 5 halaman dan maksimum 10 halaman termasuk Abstrak, Tabel, Gambar dan Daftar Pustaka.
3. Artikel ditulis dengan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai ejaan yang disempurnakan dengan memperhatikan kaidah-kaidah ilmiah yang telah dibakukan. Apabila menggunakan istilah-istilah asing, hendaknya ditulis dengan menggunakan huruf miring.
4. Artikel ditulis dengan urutan sebagai berikut:
  - a. Judul
  - b. Nama Penulis
  - c. Abstrak
  - d. Kata Kunci
  - e. Pendahuluan
  - f. Metodologi
  - g. Hasil dan Pembahasan
  - h. Simpulan
  - i. Daftar Pustaka
5. Artikel dikirim dalam bentuk *softcopy* ke alamat email: [pjj@pnl.ac.id](mailto:pjj@pnl.ac.id) paling lambat 2 (dua) bulan sebelum waktu terbit.
6. Redaksi berhak merubah/memperbaiki tata bahasa dari artikel yang akan dimuat tanpa merubah isinya.
7. Artikel yang dikirim menjadi hak milik Redaksi. Artikel yang layak untuk diterbitkan karena keterbatasan ruang sehingga belum dapat diterbitkan, akan dipertimbangkan untuk penerbitan selanjutnya atau dapat ditarik kembali oleh penulisnya.
8. Artikel yang masuk ke Redaksi akan diperiksa oleh Dewan Editor tentang keabsahannya, kajian substansi dan kualitas dari artikel.
9. Artikel belum pernah dan tidak sedang diusulkan untuk dipublikasikan pada media ilmiah lainnya.

**JUDUL DITULIS DI TENGAH DENGAN HURUF KAPITAL  
DAN TEBAL, GUNAKAN JENIS HURUF TIMES NEW ROMAN  
UKURAN 14 PT**

**Mahasiswa<sup>1</sup>, Pembimbing Utama<sup>2</sup>, Pembimbing Pendamping<sup>3</sup>**

(Nama penulis ditulis di tengah tanpa gelar akademik dengan menggunakan jenis huruf tebal  
*Times New Roman* ukuran 12 pt)

<sup>1</sup>) Mahasiswa, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan,  
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [mahasiswa@pnl.ac.id](mailto:mahasiswa@pnl.ac.id)

<sup>2</sup>) Dosen, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan,  
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [pembimbing.utama@pnl.ac.id](mailto:pembimbing.utama@pnl.ac.id)

<sup>3</sup>) Dosen, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan,  
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [pembimbing.pendamping@pnl.ac.id](mailto:pembimbing.pendamping@pnl.ac.id)

**ABSTRAK**

Abstrak ditulis dengan menggunakan jenis paragraf *justify* (rata penulisan pada bagian kanan dan kiri) dengan indentasi 1,5 cm. Huruf *Times New Roman* ukuran 10 pt, spasi 1 dan tidak lebih dari 350 kata.

**Kata kunci:** kata kunci pertama, kata kunci kedua, maksimal 5 kata kunci

**I. PENDAHULUAN**

Bagian pendahuluan membahas terkait latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan dari perencanaan/penelitian yang dilakukan. Pada bagian ini juga dimasukkan tinjauan pustaka secara ringkas.

**II. METODOLOGI**

Bagian ini menjelaskan secara rinci tentang metode yang digunakan dalam perencanaan/penelitian yang dilakukan. Gunakan langkah-langkah pengerjaan dengan sistematis sehingga pemahaman terkait metode yang digunakan dapat dipahami dengan lebih mudah.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian hendaknya dituliskan secara singkat, padat dan jelas. Hasil lebih baik disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang menarik dan mudah untuk dipahami. Pembahasan terkait hasil hendaknya menguraikan arti pentingnya hasil perencanaan/penelitian yang dilakukan.

**A. Format Penulisan**

Penulisan pada kertas dengan ukuran A4 yaitu 29,7 cm (11,69 inchi) panjang dan 21,0 cm (8,27 inchi) lebar. Batas margin yang digunakan adalah 2,54 cm (1 inchi) untuk setiap sisi kertas.

Penulisan bagian isi dari artikel menggunakan jenis huruf *Times New Roman* dengan ukuran 12 pt. Paragraf disusun secara teratur dengan jenis paragraf *justify* (rata penulisan pada bagian kanan dan kiri).

**B. Jumlah Halaman**

Jumlah halaman bagi setiap artikel yang dimasukkan ke Jurnal Sipil Sains Terapan harus memenuhi ketentuan minimal 5 halaman dan maksimal 10 halaman.

### C. *Penulisan Heading*

*Heading* adalah tingkatan ataupun level dalam penulisan. Fungsinya hampir sama dengan Bab, Sub-Bab dan Sub Sub-Bab. Sebaiknya tidak menggunakan *heading* yang lebih dari 3 (tiga) tingkatan.

#### 1. Heading level 1

*Heading* untuk level 1 ditulis rata kiri dengan menggunakan penomoran Romawi (contoh: I, II, III, dst.) dengan menggunakan jenis huruf tebal *Times New Roman* ukuran 12 pt. Huruf pertama pada setiap awal kata ditulis dengan menggunakan huruf kapital kecuali bagi kata hubung (contoh: di, ke, dari, pada, daripada, untuk, dengan atau). Khusus untuk Daftar Pustaka tidak diberikan penomoran.

#### 2. Heading level 2

*Heading* untuk level 2 ditulis rata kiri dengan penomoran menggunakan huruf abjad (contoh: A, B, C, dst.) dengan menggunakan jenis huruf miring *Times New Roman* ukuran 12 pt. Huruf pertama pada setiap awal kata ditulis dengan menggunakan huruf kapital kecuali bagi kata hubung seperti pada bagian III.C.1.

#### 3. Heading level 3

*Heading* untuk level 3 ditulis rata kiri dengan adanya indentasi 1 cm (0,39 inci). Penulisan menggunakan angka (contoh: 1, 2, 3, dst.) dengan menggunakan jenis huruf *Times New Roman* ukuran 12 pt. Hanya huruf pertama pada kata pertama saja yang ditulis dengan menggunakan huruf kapital.

### D. *Tabel dan Gambar*

Tabel dan gambar harus terletak di tengah (*centered*). Tabel dan gambar diperbolehkan menggunakan warna yang menarik sehingga lebih mudah untuk dipahami. Khusus untuk gambar yang berupa grafik warna hitam putih, gunakan jenis garis yang berbeda (contoh: garis utuh, garis putus-putus, garis titik-titik, dsb.).

Keterangan untuk gambar terletak di tengah bawah dari gambar tersebut, sedangkan untuk tabel terletak di tengah atas dari tabel tersebut. Penulisan judul tabel dan gambar tersebut menggunakan jenis huruf *Times New Roman* dengan ukuran 10 pt. Penulisan label untuk tabel dan gambar diikuti dengan tanda titik dan hanya huruf pertama pada kata pertama saja yang menggunakan huruf kapital. (contoh: Tabel 1. Keterangan tabel; Gambar 1. Keterangan gambar).

### E. *Persamaan*

Persamaan ditulis dengan menggunakan *Microsoft Equation Editor* atau *MathType add-on*. Jangan *copy paste* persamaan dari file lain yang berbentuk pdf. atau jpg. Penomoran persamaan ditulis rata kanan dengan angka di dalam tanda kurung.

### F. *Referensi*

Setiap dokumen/pustaka yang disitasi pada Jurnal Sipil Sains Terapan ini harus dituliskan di bagian referensi. Jumlah pustaka yang disitasi minimal 5 buah, dengan 80% berupa acuan primer. Acuan primer yang dimaksud adalah artikel jurnal, *book chapter*, paten, paper seminar/prosiding. Adapun yang dimaksud dengan acuan sekunder adalah buku teks dan *handbook*.

#### **IV. SIMPULAN**

Simpulan berisi tentang poin-poin utama artikel. Simpulan hendaknya tidak mengulangi yang sudah dituliskan di bagian Abstrak, akan tetapi membahas hasil-hasil yang penting, penerapan maupun pengembangan dari perencanaan/penelitian yang dilakukan. Bagian ini hendaknya juga dapat menunjukkan apakah tujuan dari perencanaan/penelitian dapat tercapai. Kesimpulan ditulis dalam bentuk paragraf uraian, hindari penggunaan *bulleted list*.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Nama Penulis, Anggota. (Tahun). *Judul dari Rujukan yang Digunakan*. Jenis Rujukan. Penerbit. Tempat Terbit.

(Ditulis dengan urutan secara alfabetis berdasarkan nama belakang penulis).

**Alamat Redaksi:**

Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jl. Banda Aceh–Medan Km. 280,3 Buketrata  
Lhokseumawe, 24301. P.O. Box 90  
Website: sipil.pnl.ac.id, email: pjj@pnl.ac.id

