



# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

1. **PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA RUAS JALAN MEDAN – BANDA ACEH, BATUPHAT TIMUR**  
(Danya Khalila Salsabila, Gustina Fitri, Fauzi A Gani)
2. **ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN EFISIENSI PENGGUNAAN TIGA ALTERNATIF ALAT BERAT PEKERJAAN RIGID PAVEMENT JALAN TOL (Studi Kasus: Rest Area Seksi 3 Jalan Tol Sigli – Banda Aceh)**  
(Muhammad Imran, Zulfikar, Abdullah Irwansyah)
3. **PENGARUH LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR TERHADAP AMBANG KEBISINGANNYA STUDI KASUS JALAN MEDAN – BANDA ACEH, TAMBON BAROH, KECAMATAN DEWANTARA, KABUPATEN ACEH UTARA**  
(Fadlul Haikal, Miswar, Ibrahim)
4. **EVALUASI ANGGARAN BIAYA PENAWARAN DAN METODE PELAKSANAAN PROYEK REKONSTRUKSI JALAN SIMPANG MEUNASAH KEUTAPANG – LHEUE SIMPANG KECAMATAN JEUNIB**  
(Nadila Qamilna, Munardy, Hanif)
5. **ANALISIS PENURUNAN TANAH LEMPUNG BERDASARKAN UJI KONSOLIDASI**  
(Eka Munira, Supardin, Teuku Riyadhsyah)
6. **ANALISA RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) DAN RENCANA ANGGARAN PELAKSANAAN (RAP) PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN SAMALANGA KABUPATEN BIREUEN**  
(Zahrina, Bakhtiar A, Iponsyah Putra bin Amiruddin)
7. **EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL JALAN MEDAN-BANDA ACEH SIMPANG PUNTEUT KOTA LHOKEUMAWE**  
(Juwanda, Faisal Abdullah, Kurniati)
8. **PERENCANAAN GELAGAR BETON PRATEGANG PADA JEMBRAN MATANG SIJUEK TEUNGOH-MATANG SIJUEK TIMU KABUPATEN ACEH UTARA**  
(Muhammad Rafiq Khairi, Iskandar, Khairul Miswar)
9. **RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN METODE PELAKSANAAN PADA PROYEK PEMELIHARAAN BERKALA JALAN PUNTEUET – LINE PIPA KOTA LHOKEUMAWE**  
(Edi Saputra, Ismail, Cut Yusnar)
10. **PENGARUH SUBSTITUSI ABU SEKAM PADI DAN PERAWATAN MORTAR PORTLAND COMPOSITE CEMENT (PCC) TERHADAP KUAT TEKAN**  
(Aditya Saputra, Syamsul Bahri, Deni Iqbal)

# 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. Samsul Bahri, M.Si.

Ir. Munardy, M.T.

Syarwan, S.T., M.T.

Muliadi, S.T., M.T.

Yulius Rief Alkhaly, S.T., M.Eng.

(Politeknik Negeri Lhokseumawe)

(Politeknik Negeri Lhokseumawe)

(Politeknik Negeri Lhokseumawe)

(Universitas Negeri Malikussaleh)

(Universitas Negeri Malikussaleh)

### Penyunting Pelaksana

Dr. 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. PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA RUAS JALAN MEDAN – BANDA ACEH, BATUPHAT TIMUR</b> (Danya Khalila Salsabila, Gustina Fitri, Fauzi A Gani).....	1-8
<b>2. ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN EFISIENSI PENGGUNAAN TIGA ALTERNATIF ALAT BERAT PEKERJAAN RIGID PAVEMENT JALAN TOL (Studi Kasus: Rest Area Seksi 3 Jalan Tol Sigli – Banda Aceh)</b> (Muhammad Imran, Zulfikar, Abdullah Irwansyah).....	9-18
<b>3. PENGARUH LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR TERHADAP AMBANG KEBISINGANNYA STUDI KASUS JALAN MEDAN – BANDA ACEH, TAMBON BAROH, KECAMATAN DEWANTARA, KABUPATEN ACEH UTARA</b> (Fadlul Haikal, Miswar, Ibrahim) .....	19-27
<b>4. EVALUASI ANGGARAN BIAYA PENAWARAN DAN METODE PELAKSANAAN PROYEK REKONSTRUKSI JALAN SIMPANG MEUNASAH KEUTAPANG – LHEUE SIMPANG KECAMATAN JEUNIB</b> (Nadila Qamilna, Munardy, Hanif).....	28-33
<b>5. ANALISIS PENURUNAN TANAH LEMPUNG BERDASARKAN UJI KONSOLIDASI</b> (Eka Munira, Supardin, Teuku Riyadhshyah) .....	34-38
<b>6. ANALISA RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) DAN RENCANA ANGGARAN PELAKSANAAN (RAP) PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN SAMALANGA KABUPATEN BIREUEN</b> (Zahrina, Bakhtiar A, Iponsyah Putra bin Amiruddin) .....	39-46
<b>7. EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL JALAN MEDAN-BANDA ACEH SIMPANG PUNTEUT KOTA LHOKSEUMAWE</b> (Juwanda, Faisal Abdullah, Kurniati) .....	47-54
<b>8. PERENCANAAN GELAGAR BETON PRATEGANG PADA JEMBATAN MATANG SIJUEK TEUNGOH-MATANG SIJUEK TIMU KABUPATEN ACEH UTARA</b> (Muhammad Rafiq Khairi, Iskandar, Khairul Miswar).....	55-64
<b>9. RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN METODE PELAKSANAAN PADA PROYEK PEMELIHARAAN BERKALA JALAN PUNTEUET – LINE PIPA KOTA LHOKSEUMAWE</b> (Edi Saputra, Ismail, Cut Yusnar).....	65-69
<b>10. PENGARUH SUBSTITUSI ABU SEKAM PADI DAN PERAWATAN MORTAR PORTLAND COMPOSITE CEMENT (PCC) TERHADAP KUAT TEKAN</b> (Aditya Saputra, Syamsul Bahri, Deni Iqbal).....	70-75
Petunjuk Penulisan Artikel Ilmiah .....	76

# 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 08 Nomor 02 Edisi September 2025 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 08 Nomor 02 Edisi September 2025 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**

# ANALISA RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) DAN RENCANA ANGGARAN PELAKSANAAN (RAP) PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN SAMALANGA KABUPATEN BIREUEN

Zahrina<sup>1</sup>, Bakhtiar A<sup>2</sup>, Iponsyah Putra bin Amiruddin <sup>\*3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [zahrina02rina@gmail.com](mailto:zahrina02rina@gmail.com)

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

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

## ABSTRAK

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan perkiraan total biaya proyek konstruksi yang dihitung berdasarkan kebutuhan material, tenaga kerja, peralatan, serta biaya lain sesuai spesifikasi teknis. Sementara itu, Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) adalah anggaran yang disusun oleh kontraktor untuk memperkirakan kebutuhan dana aktual dalam menyelesaikan proyek, yang mencakup biaya langsung maupun tidak langsung. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbandingan antara RAB dan RAP pada proyek peningkatan Jalan Samalanga–Sp. Samalanga di Kabupaten Bireuen dengan panjang 1.000 meter, lebar 3,5 meter, dan masa pelaksanaan 188 hari kalender. Metode yang digunakan adalah Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2023 dengan data diperoleh melalui survei harga material, upah tenaga kerja, serta dokumen perencanaan proyek. Perhitungan mencakup pekerjaan umum, drainase, tanah dan geosintetik, perkerasan berbutir, perkerasan beraspal, struktur, serta pemeliharaan kinerja. Hasil penelitian menunjukkan total biaya RAB sebesar Rp9.033.857.000, sedangkan RAP sebesar Rp7.041.785.833.

**Kata kunci:** Rencana Anggaran Biaya, Rencana Anggaran Pelaksanaan, Analisis Harga Satuan Pekerjaan.

## I. PENDAHULUAN

Saat ini, proyek-proyek konstruksi tengah marak dilaksanakan di berbagai wilayah Indonesia. Kondisi ini menyebabkan persaingan antar penyedia jasa konstruksi semakin ketat. Oleh karena itu, diperlukan strategi untuk menghadapi persaingan tersebut, salah satunya dengan membangun sistem bisnis yang ideal bagi perusahaan jasa konstruksi. Namun, jika dilihat dari proses pelaksanaannya, proyek konstruksi sering kali menghadapi berbagai keterbatasan, seperti sumber daya manusia, bahan, material, biaya, serta waktu. Kondisi ini menuntut adanya manajemen konstruksi yang efektif dan efisien, dimulai dari tahap perencanaan hingga penyelesaian proyek. Kinerja manajemen konstruksi berperan penting dalam mengatur jalannya proyek, khususnya terkait pengelolaan biaya, waktu, dan mutu pekerjaan.

Salah satu aspek penting dalam manajemen proyek konstruksi adalah penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP). RAB merupakan estimasi biaya yang mencakup kebutuhan material, bahan, peralatan, dan tenaga kerja, yang dihitung berdasarkan gambar kerja dan spesifikasi teknis sesuai dengan dokumen Rencana Kerja dan Syarat (RKS). RAB ini biasanya dijadikan acuan utama dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Sementara itu, RAP adalah anggaran riil yang dikeluarkan selama proses pelaksanaan proyek hingga selesai. Dengan melakukan perhitungan RAP sebelum mengajukan penawaran tender, kontraktor dapat memperkirakan total nilai penawaran secara lebih akurat, sehingga harga yang diajukan tidak terlalu tinggi dan lebih mendekati kondisi biaya aktual di lapangan.

Jalan yang menjadi objek penelitian dalam skripsi ini adalah proyek Peningkatan Jalan Samalanga di Kabupaten Bireuen, dengan panjang perencanaan 1.000 meter dan lebar 3,5 meter, yang dimulai dari Sta 0+000 hingga Sta 1+000. Proyek ini direncanakan berlangsung selama 188 hari kalender, dengan pendanaan berasal dari APBA-OTSUS Aceh tahun anggaran 2024. Total Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk proyek ini adalah sebesar Rp 9.033.857.404,07 (sembilan miliar tiga puluh tiga juta delapan ratus lima puluh tujuh ribu empat ratus empat rupiah koma tujuh sen). Proyek ini dilaksanakan oleh CV. Alif Perkasa dan diawasi oleh CV. Pemeta International.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui total biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) pada proyek Peningkatan Jalan Samalanga di Kabupaten Bireuen berdasarkan AHSP 2023, serta untuk menganalisis perbedaan biaya antara RAB dan RAP.

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah keseluruhan perkiraan biaya yang dihitung berdasarkan kebutuhan bahan material, upah tenaga kerja, serta berbagai biaya lain yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek. RAB memiliki peran penting dalam mengendalikan penggunaan sumber daya seperti material, tenaga kerja, peralatan, dan waktu pelaksanaan, sehingga kegiatan proyek dapat terlaksana secara efisien dan efektif (Kumitaa, 2024). Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) merupakan biaya proyek konstruksi yang disusun oleh kontraktor guna memperkirakan total kebutuhan dana yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek, yang mencakup baik biaya langsung maupun tidak langsung (Pitaloka et al., 2020).

Alat berat digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur bangunan, alat berat merupakan suatu faktor penting di dalam sebuah proyek. Tujuan penggunaan alat berat adalah memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaan skala besar sehingga hasilnya diharapkan dapat tercapai dengan mudah pada waktu yang relative singkat . produktivitas alat tergantung pada kapasitas, waktu siklus akat, dan efesiensi alat. (Rostianty, 2008). Adapun alat berat yang digunakan pada pekerjaan ini meliputi Asphalt Mixing Plant, Asphalt Finisher, Air Compressor, Concrete Mixer, Dump Truck, Excavator, Generator Set, Motor Grader, Wheel Loader, Tandem Roller, Vibratory Roller, Concrete Vibrator, Water Tank Truck, Jack Hammer, Batching Plant, Flat Bed Truck, Chainsaw.

## II. METODOLOGI

### A. Metode Pengumpulan Data

Data primer adalah data yang diperoleh melalui pengumpulan langsung di lapangan dengan melakukan survei, yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi harga upah, bahan, serta peralatan yang berasal dari lokasi yang berdekatan dengan proyek.

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pihak terkait, seperti perencana, kontraktor, dan konsultan pengawas. Biasanya, data ini berasal dari sumber tidak langsung seperti dokumentasi, arsip resmi, dan hasil penelitian sebelumnya. Dalam penelitian ini, data sekunder yang digunakan meliputi gambar rencana dan rencana anggaran biaya.

### B. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis menggunakan AHSP 2023, dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel. Perhitungan rencana anggaran pelaksanaan jalan dilakukan dengan menghitung harga satuan untuk setiap item pekerjaan sesuai dengan rincian anggaran biaya yang telah ditetapkan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Dari perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) maka didapatkan total harga sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Harga RAB dan RAP

NO	RAB		RAP		Bobot %
	Uraian	Jumlah Harga	Uraian	Jumlah Harga	
1	Jumlah Harga Pekerjaan	8,138,610,273.93	<b>Biaya Langsung</b>		
2			Bahan	4,398,320,713.39	54
3			Upah	287,773,937.76	4
4			Alat	1,474,641,549.48	18
			Mobilisasi	55,690,000.00	1
5			SMKK	127,525,000.00	2
			<b>Biaya Tidak Langsung</b>		
6			Profit	997,032,818.50	12
7			Overhead, BPJS Ketenagakerjaan dan PPh	598,219,691.10	7
			Kontengensi	199,406,563.70	2
Total		8,138,610,273.93		8,138,610,273.93	
Pajak PPN 11%		895,247,130.13		895,247,130.13	
Jumlah Total Satuan Pekerjaan		9,033,857,404.07		9,033,857,404.07	
Total		9,033,857,404.07		9,033,857,404.07	

#### B. Pembahasan

Setelah mendapatkan hasil dari kedua perhitungan tersebut maka pada subbab ini akan dibahas mengenai perhitungan Rencana Anggaran Biaya, Rencana Anggaran Pelaksanaan antara RAB dengan RAP.

##### 1. Mobilisasi

Pekerjaan mobilisasi adalah kegiatan untuk mendatangkan sumber daya dalam proyek. Untuk Pekerjaan Mobilisasi dengan kuantitas pekerjaan 1,00 Ls didapat total biaya RAB sebesar 55.690.000 sedangkan total biaya RAP sebesar 55.690.000.

##### 2. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Sistem Manajemen Kesehatan Konstruksi (SMKK) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerjaan konstruksi. Untuk Pekerjaan Sistem Manajem Konstruksi (SMKK) dengan kuantitas pekerjaan 1,00 Ls didapat total biaya RAB sebesar Rp 27.526.000 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 127.526.000.

##### 3. Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air

Pekerjaan Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air dengan kuantitas pekerjaan 720,00 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat berat Excavator menggali sesuai dimensi saluran, tanah hasil galian diangkut dengan Dump Truck keluar dari lokasi proyek. Untuk Pekerjaan Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air didapat total biaya RAB sebesar Rp 62.757.234,51 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 42.210.907,28.

##### 4. Pasangan Batu dengan Mortal

Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortal dengan kuantitas pekerjaan 504 m<sup>3</sup> yang dikerjakan menggunakan alat berat Wheel Loader memuat material ke dalam Dump Truck, Dump Truck mengangkut ke lapangan dan menuangkan ke timbunan material, campuran mortal untuk pasangan batu mortal. Untuk Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortal didapat total biaya RAB sebesar Rp 494.166.388,95 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 396.901.990,63.

#### 5. Saluran berbetuk U Tipe DS 2a (dengan tertutup)

Pekerjaan Saluran berbentuk U Tipe DS 2a (dengan tertutup) dengan kuantitas pekerjaan 600 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan mengukur dan pemasangan bowplank dan patok elevasi, buat bekisting bentuk U sesuai dimensi tipe DS-2A gunakan multiplek dan balok penyangga olesi oli bekisting agar mudah dibuka, campuran beton dibuat dilokasi menggunakan alat berat Concrete Mixer kemudian cor bagian dasar, dinding kiri dan kanan, selanjutnya getarkan beton menggunakan Concrete Vibrator untuk mengeluarkan udara atau rongga agar beton menjadi padat. Untuk Pekerjaan Saluran berbentuk U Tipe DS 2a didapat total biaya RAB sebesar Rp 835.380.646,72 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 655.030.017,29.

#### 6. Galian Biasa

Pekerjaan Galian Biasa dengan volume 3.520 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat berat *Excavator* dan *Dump Truck*, yang bekerja secara berurutan. Untuk Pekerjaan Galian Biasa didapat total biaya RAB sebesar Rp 132.125.583 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 76.222.597,73.

#### 7. Galian Perkerasan Beraspal tanpa Cold Milling Machine

Pekerjaan Galian Perkerasan Beraspal tanpa Cold Milling Machine dengan kuantitas pekerjaan 8,50 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat berat Jack Hammer untuk memecah lapisan aspal, kemudian *Excavator* mengangkat potongan aspal untuk dimuat ke dalam *Dump Truck*, *Dump Truck* mengangkut aspal bekas keluar dari lokasi proyek, kemudian *Compressor* membersihkan debu dan kerikil dari permukaan dasar galian. Untuk Pekerjaan Galian Perkerasan Beraspal tanpa Cold Milling Machine didapat total biaya RAB sebesar Rp 5.768.039 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 5.243.778,59.

#### 8. Timbunan Biasa dari Sumber Galian

Pekerjaan Timbunan Biasa dari Sumber Galian dengan kuantitas pekerjaan 4.400 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat berat *Excavator* menggali dan memuat ke dalam *Dump Truck*, *Dump Truck* mengangkut ke lapangan dan menuangkan ke badan jalan, kemudian *Motor Grader* menghamparkan material, hamparan material disiram dengan *Water Tank Truck* (sebelum pelaksanaan pemadatan), dan dipadatkan dengan menggunakan *Tandem Roller*. Untuk Pekerjaan Timbunan Biasa dari Sumber Galian didapat total biaya RAB sebesar Rp 782.004.287 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 597.776.879,77.

#### 9. Timbunan Pilihan dari Sumber Galian

Pekerjaan Timbunan Pilihan dari Sumber Galian dengan kuantitas pekerjaan 1.760 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat berat *Excavator* menggali dan memuat ke dalam *Dump Truck*, *Dump Truck* mengangkut ke lapangan dan menuangkan ke badan jalan, kemudian *Motor Grader* menghamparkan material, hamparan material disiram dengan *Water Tank Truck* (sebelum pelaksanaan pemadatan), dan dipadatkan dengan menggunakan *Tandem Roller*. Untuk Pekerjaan Timbunan Pilihan dari Sumber Galian didapat total biaya RAB sebesar Rp 580.501.870 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 490.580.276,34.

#### 10. Penyiapan Badan Jalan

Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan dengan kuantitas pekerjaan 4.400 m<sup>2</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat berat *Motor Grader* merapikan dan meratakan permukaan jalan, kemudian *Vibratory Roller* memadatkan permukaan jalan yang telah disiapkan. Untuk Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan didapat total biaya RAB sebesar Rp 13.166.999 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 11.984.942,72.

#### 11. Pemotongan Pohon Pilihan diameter >30 – 50 cm

Pekerjaan Pemotongan Pohon Pilihan diameter >30-50 cm dengan kuantitas pekerjaan 16,00 buah yang dikerjakan dengan menggunakan Chaisaw memotong pohon dan Excavator memindahkan pohon ke dalam Dump Truck, Dump Truck mengangkut ke luar lokasi proyek. Untuk Pekerjaan Pemotongan Pohon Pilihan diameter >30-50 cm didapat total biaya RAB sebesar Rp 1.182.052 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 1.113.868,73.

#### 12. Geotekstil Separator Kelas 1

Pekerjaan Geotekstil Separator Kelas 1 dengan kuantitas pekerjaan 9,840 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat berat Flat Bed Truck mengangkut gulungan geotekstil ke lapangan. Untuk Pekerjaan Geotekstil Separator Kelas 1 didapat total biaya RAB sebesar Rp 396.783.422 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 307.003.114,44.

#### 13. Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A dengan kuantitas pekerjaan 300 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat berat Wheel Loader memuat ke dalam Dump Truck mengangkut ke lapangan dan menuang ke badan jalan, kemudian Motor Grader menghamparkan material, hamparan material disiram dengan Water Tank Truck (sebelum pelaksanaan pemadatan), dan dipadatkan menggunakan Tandem Roller. Untuk Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A didapat total biaya RAB sebesar Rp 178.331.393 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 142.744.732,42.

#### 14. Lapis Pondasi Agregat Kelas B

Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B dengan kuantitas pekerjaan 880 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat berat Wheel Loader memuat ke dalam Dump Truck mengangkut ke lapangan dan menuang ke badan jalan, kemudian Motor Grader menghamparkan material, hamparan material disiram dengan Water Tank Truck (sebelum pelaksanaan pemadatan), dan dipadatkan menggunakan Tandem Roller. Untuk Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B didapat total biaya RAB sebesar Rp 524.285.049 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 419.420.543,70.

#### 15. Lapis Resap Pengikat-Aspal Cair/Emulsi

Pekerjaan Lapis Resap Pengikat-Aspal Cair/Emulsi dengan kuantitas pekerjaan 1.600 liter yang dikerjakan dengan menggunakan alat Compressor untuk membersihkan permukaan jalan dari debu dan kotoran, Campuran aspal cair disemprot dengan Asphalt Distributor ke atas permukaan yang akan dilapisi. Untuk Pekerjaan Lapis Resap Pengikat-Aspal Cair/Emulsi didapat total biaya RAB sebesar Rp 33.579.070 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 26.015.453,05.

#### 16. Lapis Perekat-Aspal Cair/Emulsi

Pekerjaan Lapis Perekat-Aspal Cair/Emulsi dengan kuantitas pekerjaan 1.176 liter yang dikerjakan dengan menggunakan alat Compressor untuk membersihkan permukaan jalan dari debu dan kotoran, Campuran aspal cair disemprot dengan Asphalt Distributor ke atas permukaan yang akan dilapisi. Untuk Pekerjaan Lapis Perekat-Aspal Cair/Emulsi didapat total biaya RAB sebesar Rp 27.618.669 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 21.405.664,40.

#### 17. Laston Lapis Aus (AC-WC)

Pekerjaan Laston Lapis Aus (AC-WC) dengan kuantitas pekerjaan 540,96 m<sup>3</sup> Ton yang dikerjakan dengan menggunakan alat Wheel Loader memuat agregat dan bahan lainnya ke dalam Cold Bin AMP, AMP mencampur dan memanaskan agregat dan aspal untuk langsung dimuatkan ke dalam Dump Truck dan di angkut ke lokasi pekerjaan, aspal dituangkan ke dalam Asphalt Finisher, kemudian Tandem Roller dan Pneumatic Tire Roller memadatkan, kemudian

Tandem Roller memadatkan. Untuk Pekerjaan Laston Lapis Aus (AC-WC) didapat total biaya RAB sebesar Rp 912.785.419 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 728.963.072,47.

#### 18. Laston Lapis Antara (AC-BC)

Pekerjaan Laston Lapis Antara (AC-BC) dengan kuantitas pekerjaan 276 Ton yang dikerjakan dengan menggunakan alat Wheel Loader memuat agregat dan bahan lainnya ke dalam Cold Bin AMP, AMP mencampur dan memanaskan agregat dan aspal untuk langsung dimuatkan ke dalam Dump Truck dan di angkut ke lokasi pekerjaan, aspal dituangkan ke dalam Asphalt Finisher, kemudian Tandem Roller dan Pneumatic Tire Roller memadatkan permukaan aspal. Untuk Pekerjaan Laston Lapis Antara (AC-BC) didapat total biaya RAB sebesar Rp 443.703.383 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 354.758.150,46.

#### 19. Beton Struktur, fc 20 Mpa

Pekerjaan Beton Struktur, fc 20 Mpa dengan kuantitas pekerjaan 25,00 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat Wheel Loader memuat agregat dan bahan lainnya ke dalam Batching Plant, Water Tanker mengisi air ke dalam Batching Plant untuk pencampuran beton, kemudian Truck Mixer mengangkut beton segar ke lokasi pengecoran dan Concrete Vibrator menggetar material agar menjadi lebih padat. Untuk Pekerjaan Beton Struktur, fc 20 Mpa didapat total biaya RAB sebesar Rp 57.105.187 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 47.303.699,47.

#### 20. Beton Struktur, fc 15 Mpa

Pekerjaan Beton Struktur, fc 15 Mpa dengan kuantitas pekerjaan 400 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat Wheel Loader memuat agregat dan bahan lainnya ke dalam Batching Plant, Water Tanker mengisi air ke dalam Batching Plant untuk pencampuran beton, kemudian Truck Mixer mengangkut beton segar ke lokasi pengecoran dan Concrete Vibrator menggetar material agar menjadi lebih padat. Untuk Pekerjaan Beton Struktur, fc 15 Mpa didapat total biaya RAB sebesar Rp 813,296,664 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 677.308.354,71.

#### 21. Beton Struktur, fc 10 Mpa

Pekerjaan Beton Struktur, fc 10 Mpa dengan kuantitas pekerjaan 10,00 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat Wheel Loader memuat agregat dan bahan lainnya ke dalam Batching Plant, Water Tanker mengisi air ke dalam Batching Plant untuk pencampuran beton, kemudian Truck Mixer mengangkut beton segar ke lokasi pengecoran dan Concrete Vibrator menggetar material agar menjadi lebih padat. Untuk Pekerjaan Beton Struktur, fc 10 Mpa didapat total biaya RAB sebesar Rp 18.303.233 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 15.220.130,11.

#### 22. Baja Tulangan Polos-BJTP 280

Pekerjaan Baja Tulangan Polos-BJTP 280 dengan kuantitas pekerjaan 3.134 kg, pekerjaan dimulai dengan memeriksa gambar kerja dan menyiapkan seluruh peralatan yang dibutuhkan. Tulangan kemudian dipotong sesuai dengan ukuran yang telah direncanakan, lalu dibengkokkan mengikuti bentuk di gambar kerja. Setelah itu, potongan-potongan tulangan dirangkai dan diikat menggunakan kawat beton hingga membentuk rangka sesuai desain. Rangka tulangan kemudian dipasang di lokasi dengan bantuan spacer untuk menjaga tebal selimut beton. Untuk Pekerjaan Baja Tulangan Polos-BJTP 280 didapat total biaya RAB sebesar Rp 54.779.186 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 43.857.194,59.

#### 23. Baja Tulangan Sirip BJTS 420A

Pekerjaan Baja Tulangan Sirip BJTS 420A dengan kuantitas pekerjaan 750 kg, tahap awal dimulai dengan memeriksa gambar kerja dan memastikan semua peralatan tersedia.

Tulangan sirip dipotong sesuai ukuran yang tercantum pada gambar, lalu dibengkokkan mengikuti bentuk yang direncanakan. Potongan-potongan tulang tersebut dirangkai dan diikat dengan kawat beton. Selanjutnya, rangka tulangan dipasangkan dilokasi konstruksi dengan spacer atau ganjal beton untuk menjaga tebal selimut beton. Untuk Pekerjaan Baja Tulangan Sirip BJTS 420A didapat total biaya RAB sebesar Rp 14.567.850 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 11.622.599,66.

#### 24. Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh)

Pekerjaan Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh) dengan kuantitas pekerjaan 5,000 m<sup>1</sup> tahap awal di mulai dengan memeriksa gambar kerja untuk menentukan ukuran, bentuk, dan jumlah yang dibutuhkan. Kemudian lembar kawat dipotong sesuai dimensi yang diperlukan. Setelah itu, lembaran-lembaran tersebut dibawa ke lokasi pemasangan dan disusun di atas lapis lantai pengecoran atau cetakan beton. Untuk Pekerjaan Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh) 420A didapat total biaya RAB sebesar 110.396.000 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 89.655.955,50.

#### 25. Fondasi Cerucuk, Penyediaan dan Pemasangan

Pekerjaan Fondasi Cerucuk, Penyediaan dan Pemasangan dengan kuantitas 2.000 m<sup>3</sup> tahap awal dimulai dengan memeriksa gambar kerja untuk mengetahui jumlah, ukuran, dan posisi cerucuk yang akan dipasang, selanjutnya dilakukan pengukuran dan penandaan titik pancang sesuai layout di lapangan. Pemancangan cerucuk dilakukan menggunakan alat pemukul manual, dimulai dari titik sudut menuju ke tengah area untuk menjaga kestabilan tanah. Untuk Pekerjaan Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh) 420A didapat total biaya RAB sebesar 125.792.857 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 109.632.130.

#### 26. Pasangan Batu

Pekerjaan Pasangan Batu dengan kuantitas pekerjaan 640 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat Water Tank Truck menyediakan air untuk adukan mortal, kemudian Concrete Mixer mengaduk material hingga merata. Untuk Pekerjaan Pasangan Batu didapat total biaya RAB sebesar Rp 586.115.351 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 473.530.701,25.

#### 27. Pembongkaran Beton

Pekerjaan Pembongkaran Beton dengan kuantitas pekerjaan 892 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat Jack Hammer menghancurkan beton, kemudian Wheel Loader mengumpulkan dan memuat puing ke dalam Dump Truck, Dump Truck mengangkut puing beton ke lokasi pembuangan. Untuk Pekerjaan Pembongkaran Beton didapat total biaya RAB sebesar Rp 694.664.553 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 369.405.821,63.

#### 28. Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas A

Pekerjaan Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas A dengan kuantitas pekerjaan 7,50 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat Jack Hammer membongkar atau memecahkan bagian perkerasan lama, Wheel Loader memuat ke dalam Dump Truck, Dump Truck mengangkut ke lapangan dan menuangkan ke badan jalan, kemudian Vibratory Roller memadatkan. Untuk Pekerjaan Perbaikan Lapis Fondasi Agregat Kelas A didapat total biaya RAB sebesar Rp 9.258.353 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 7.818.549,50.

#### 29. Perbaikan Campuran Aspal Panas

Pekerjaan Perbaikan Campuran Aspal Panas dengan kuantitas pekerjaan 10,20 m<sup>3</sup> yang dikerjakan dengan menggunakan alat berat Asphalt Cutter memotong tepi area kerusakan agar lurus, Jack Hammer memecah lapisan aspal lama setelah di potong, kemudian Wheel Loader mengumpulkan dan memuat bongkaran material ke Dump Truck, Dump Truck mengangkut

bongkaran material keluar dari lokasi pekerjaan, Air Compressor membersihkan debu dan sisa material di area. Untuk Pekerjaan Perbaikan Campuran Aspal Panas didapat total biaya RAB sebesar Rp 46.976.547 sedangkan total biaya RAP sebesar Rp 38.005.034,18.

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil yang didapat secara keseluruhan dalam rencana anggaran pelaksanaan dengan metode analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) 2023 adalah Rp 7.041.785.833 (Tujuh Milyar Empat Puluh Satu Juta Tujuh Ratus Delapan Puluh Lima Ribu Delapan Ratus Tiga Puluh Tiga Rupiah). Untuk Biaya Langsung yang diperoleh Rp 7.041.785.833 sedangkan Biaya Tidak Langsung Rp 1.794.659.073,30.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andeval, H. (2013) "*Estimasi Anggaran Biaya Dan Metode Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Jalan Paloh Pundi Polu-Iboh Kota Lhokseumawe*". 920-1921-1-Sm" , 01, pp. 23-31
- Kementerian PUPR. (2023). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 8 Tahun 2023 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*.
- Kumitaa, Deni Iqbalb, Munardy (2024). *Evaluasi Perbandingan Harga Satuan Anggaran Biaya Pelaksanaan Dengan Harga Subkontraktor Pada Proyek Konstruksi Jalan*, 8-13.
- Maryati, A. S. (2018). *Perbandingan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) Dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pada Pekerjaan Plat Lantai Konvensional Dan Balok (Studi Kasus Pembangunan Hotel Bhayangkara Ngampil Yogyakarta)*. Fajar, M., Abdurrahman, H., Cahyadi, H., Kalimantan, I., Al, M. A., & Banjarmasin, B. (n.d). *Pembangunan Gedung Panggung Ruang Terbuka Publik Rantau Baru Kabupaten Tepin*
- Oktaviani, Berril Mufardis,. Buraid (2021). *Analisis Proporsi Biaya Sumber Daya Manusia, Material dan Alat Pada Proyek Konstruksi Jalan*. 127-133.
- Pitaloka, D. Rivai, I., Raya. J., Km, B., & Timur, J (2020). *Perbandingan Antara Rencana Anggaran Biaya dan Rencana Anggaran Pelaksanaan Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Depok..*
- Radinal, Novratilova. L., & Putri Hartinah, T. (2022). *Rencana Anggaran Biaya Bangunan Penunjang Objek Wisata Teluk Wang Sakti Kabupaten Merangin.. Jurnal Komposits,, 3(1) 1-12.*
- RAKYAT, P. M. (2022). *Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi*.
- Rosalia Sangle Kuddi, G. Arifuddin, R., Subhan Mustari, A., & Dosen Jurusan Teknik Sipil, Stme. (2015). *Studi Perbandingan Biaya Pada Proyek Pembangunan Rumah Khusus Bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) Dan Tni Di Kab. Dogiyai Prov. Papua*.
- Rostiyanti, S. F. (2008). *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta : Rineka Cipta.

# 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 Studi 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 Studi 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 Studi 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 inchi). 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

