



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
1. PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA RUAS JALAN MEDAN – BANDA ACEH, BATUPHAT TIMUR (Danya Khalila Salsabila, Gustina Fitri, Fauzi A Gani).....	1-8
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).....	9-18
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)	19-27
4. EVALUASI ANGGARAN BIAYA PENAWARAN DAN METODE PELAKSANAAN PROYEK REKONSTRUKSI JALAN SIMPANG MEUNASAH KEUTAPANG – LHEUE SIMPANG KECAMATAN JEUNIB (Nadila Qamilna, Munardy, Hanif).....	28-33
5. ANALISIS PENURUNAN TANAH LEMPUNG BERDASARKAN UJI KONSOLIDASI (Eka Munira, Supardin, Teuku Riyadhshyah)	34-38
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)	39-46
7. EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL JALAN MEDAN-BANDA ACEH SIMPANG PUNTEUT KOTA LHOKSEUMAWE (Juwanda, Faisal Abdullah, Kurniati)	47-54
8. PERENCANAAN GELAGAR BETON PRATEGANG PADA JEMBATAN MATANG SIJUEK TEUNGOH-MATANG SIJUEK TIMU KABUPATEN ACEH UTARA (Muhammad Rafiq Khairi, Iskandar, Khairul Miswar).....	55-64
9. RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN METODE PELAKSANAAN PADA PROYEK PEMELIHARAAN BERKALA JALAN PUNTEUET – LINE PIPA KOTA LHOKSEUMAWE (Edi Saputra, Ismail, Cut Yusnar).....	65-69
10. PENGARUH SUBSTITUSI ABU SEKAM PADI DAN PERAWATAN MORTAR PORTLAND COMPOSITE CEMENT (PCC) TERHADAP KUAT TEKAN (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

EVALUASI ANGGARAN BIAYA PENAWARAN DAN METODE PELAKSANAAN PROYEK REKONSTRUKSI JALAN SIMPANG MEUNASAH KEUTAPANG – LHEUE SIMPANG KECAMATAN JEUNIB

Nadila Qamilna¹, Munardy², Hanif³

¹ Mahasiswa, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: ndlaaqmlna21@gmail.com

² Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: munardy@pnl.ac.id

³ Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: hanifts@pnl.ac.id

ABSTRAK

Rencana Anggaran Biaya mempunyai fungsi sebagai perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan suatu proyek konstruksi, terdiri dari biaya bahan, upah tenaga kerja, dan biaya lain yang terkait. Tujuan penulisan Skripsi ini untuk mengevaluasi ulang anggaran biaya pekerjaan tanah, perkerasan bahu jalan, perkerasan berbutir, perkerasan aspal, struktur, metode pelaksanaan yang didalamnya terdapat metode kerja alat di setiap item pekerjaannya. Proyek pada penulisan skripsi ini berlokasi di jalan Simpang Meunasah Keutapang – Lheue Simpang Kecamatan Jeunib, Kabupaten Bireuen. Jalan tersebut dibangun dari STA 0 + 000 s/d STA 1 + 879, dan memiliki lebar 5 meter. Penulis menghitung ulang berdasarkan gambar rencana menggunakan AHSP 2024 dengan total biaya Rp.4.744.631.414,32., sedangkan kontraktor menghitung anggaran biaya menggunakan AHSP 2023 dengan total biaya Rp. 4.575.825.907,5., Selisih antara biaya perhitungan penulis dan biaya kontraktor adalah Rp.168.805.092,50., dalam persentase 3.56% lebih besar dari hitungan kontraktor. Adapun metode pelaksanaan pada proyek tersebut meliputi pekerjaan penyiapan badan jalan, pekerjaan lapisan pondasi bawah (*subbase course*), pekerjaan lapisan pondasi atas (*base course*), pekerjaan lapisan pondasi agregat kelas S bahu, pekerjaan lapis resap pengikat (*prime coat*), pekerjaan *Asphalt Concrete Binder Course* (AC-BC), pekerjaan struktur

Kata kunci: Rencana Anggaran Biaya, Metode Pelaksanaan, AHSP 2024

I. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur, khususnya jalan raya, berperan penting dalam menunjang pertumbuhan ekonomi, mobilitas masyarakat, serta distribusi barang dan jasa. Jalan raya yang baik dapat meningkatkan konektivitas antar wilayah dan mendukung aktivitas sosial-ekonomi masyarakat. Namun, banyak ruas jalan di Indonesia mengalami kerusakan akibat beban lalu lintas yang berlebihan, faktor cuaca, dan minimnya pemeliharaan berkala.

Permasalahan ini juga ditemukan di Kabupaten Bireuen pada ruas Simpang Meunasah Keutapang – Lheue Simpang Kecamatan Jeunib. Kondisi jalan yang rusak menurunkan kenyamanan, keselamatan, dan kelancaran lalu lintas masyarakat sekitar. Oleh karena itu, pemerintah daerah melakukan rekonstruksi jalan sepanjang STA 0+000 sampai STA 1+872 meter dengan lebar jalan 4 meter dan bahu 0,5 meter di sisi kiri dan kanan. Proyek ini didanai melalui APBK Bireuen – Dana Alokasi Khusus (DAK).

Dalam perencanaan proyek konstruksi, penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menjadi aspek krusial. RAB berfungsi sebagai dasar perhitungan biaya material, tenaga kerja, dan peralatan. Perencanaan biaya melibatkan *Owner Estimate*, *Engineer Estimate*, dan *Bidding Estimate*. Penawaran harga pada proses lelang harus wajar, sesuai regulasi, dan tidak boleh di bawah 80% dari Harga Perkiraan Sendiri (HPS) sesuai Kepmen PUPR 2023. Penelitian ini menggunakan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2024 sebagai acuan perhitungan

karena merupakan standar terbaru Kementerian PUPR. Perhitungan ulang menggunakan AHSP 2024 diharapkan menghasilkan estimasi biaya yang lebih akurat dibandingkan dengan perhitungan kontraktor yang menggunakan AHSP 2023

Tujuan yang akan dicapai dalam proses penulisan Skripsi yaitu untuk mengetahui anggaran biaya penawaran dengan menggunakan AHSP 2024 dan untuk membuat metode pelaksanaan yang sesuai standar biaya, mutu, waktu dan K3. Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk pengadaan material, tenaga kerja, penggunaan alat, serta biaya lain yang mendukung pelaksanaan proyek. Perhitungan RAB harus cermat dan sesuai kondisi lapangan agar tidak menimbulkan kesalahan estimasi (Siburian et al 2022).

Produktivitas adalah kemampuan alat dalam satuan waktu (m^3/jam), dan alat berat merupakan faktor yang penting dalam proyek, terutama proyek konstruksi dalam skala besar. Produktivitas alat tergantung pada kapasitas, waktu siklus alat, dan efisiensi alat. Siklus kerja dalam pemindahan material adalah kegiatan yang dilakukan berulang-ulang. Waktu yang diperlukan dalam siklus kegiatan disebut waktu siklus atau Cycle Time (CT) (Rostiyanti 2008).

Dalam operasi penggunaan alat dikenal pula waktu siklus, yaitu waktu yang diperlukan alat untuk beroperasi pada pekerjaan yang sama secara berulang untuk menghasilkan suatu produk. Waktu siklus ini akan berpengaruh terhadap kapasitas produksi dan Koefisien Peralatan (Permen PUPR No. 8 Tahun 2024).

Rumus dasar untuk mencari produktivitas alat adalah :

$$\text{Produktivitas} = \text{Kapasitas} \times 60 \text{ CT} \times \text{efisiensi} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

Efisiensi = Faktor yang mempengaruhi produktivitas alat.

CT = Waktu yang di perlukan di dalam siklus kegiatan disebut waktu siklus atau Cycle Time (CT).

Satuan kapasitas produksi alat adalah satu satuan pengukuran per jam. Koefisien alat adalah berbanding terbalik dengan kapasitas produksi.

$$P = 1 / Q, \text{ jam} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

P = Koefisien alat / m^3

Q = Kapasitas produksi

Adapun jumlah Dump Truck yang dibutuhkan untuk kerja kombinasi dengan Loader yang bekerja dengan efisiensi kerja maksimum dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$M = \frac{Cmt}{n \times Cms} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

n = Jumlah siklus yang diperlukan oleh loader untuk mengisi Dump Truck.

Cmt = Waktu siklus Dump Truck (menit).

Cms = Waktu siklus Loader (menit).

Efisiensi kerja tergantung pada banyak faktor seperti, topografi, keahlian operator, pemeliharaan dan sebagainya yang menyangkut operasi alat. Adapun jenis-jenis alat berat dan rumus yang digunakan dalam pekerjaan jalan ini meliputi, yaitu :

1. Motor Grader. Motor Grader merupakan alat perata yang mempunyai bermacam-macam kegunaan, antara lain (Permen PUPR 2024).

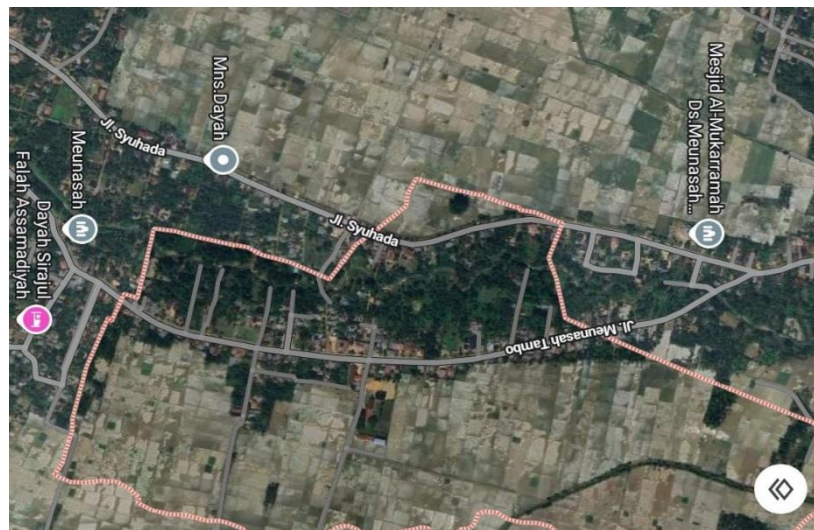
2. Wheel Loader. Menurut Permen PUPR (2024), Fungsi utamanya adalah untuk memuat material ke dalam alat pengangkut dimana hampir sama dengan dozer shovel yang berfungsi untuk mengangkut dari stock pile ke atas dump truck, mengisi hopper pada AMP, Batching Plant dan Crushing Plant.
3. Dump Truck. Menurut Permen PUPR (2024) Dump Truck adalah alat pengangkutan yang sangat umum digunakan didalam proyek.
4. Vibratory Roller. Vibratory Roller merupakan alat berat yang digunakan untuk menggilas, memadatkan hasil timbunan, sehingga kepadatan tanah yang dihasilkan lebih sempurna (Permen PUPR 2024).
5. Water Tank Truck. Menurut Permen PUPR (2024), water tanker digunakan jika lapisan tanah atau agregat yang akan dipadatkan memiliki kadar air yang lebih rendah dari kadar air optimumnya.
6. Compressor. Compressor digunakan untuk memampatkan fluida gas atau meningkatkan tekanan udara.
7. Asphalt Distributor. Asphalt sprayer/asphalt distributor menurut Permen PUPR (2024) adalah tangki aspal yang dipasang pada truck dilengkapi dengan heated built-in untuk memelihara suhu dalam tangki.
8. Asphalt Mixing Plant. Asphalt Mixing Plant (AMP) adalah seperangkat peralatan mekanik dan elektronik tempat agregat dipanaskan, dikeringkan dan dicampur dengan aspal untuk menghasilkan campuran beraspal panas yang memenuhi persyaratan tertentu.
9. Asphalt Finisher. Asphalt Finisher menurut Permen PUPR (2024) adalah alat yang berfungsi untuk menghamparkan processed material (material yang telah diproses) dari Mixing Plant untuk mendapatkan lapisan yang merata.
10. Tandem Roller. Menurut Permen PUPR (2024), Tandem Roller ini adalah alat yang memberikan lintasan yang sama pada masing-masing rodanya, beratnya antara 8 sampai 14 ton
11. Pneumatic Tire Roller. Menurut Permen PUPR (2024), Pneumatic Tyred Roller ini adalah roda-roda penggilas. Jenis ini terdiri atas roda-roda dan karet yang di pompa pneumatic susunan dari roda muka dan roda belakang selang-seling sehingga bagian yang tidak tergilas oleh roda bagian muka, maka akan digilas oleh roda bagian belakang. Pnuematic Tire Roller digunakan pada pekerjaan penggilas barang juga baik di digunakan pada penggilasan lapisan Hot Mix sebagai penggilas, Pneumatic Tire Roller.
12. Concete Mixer. Concrete mixer digunakan untuk menggabungkan bahan-bahan konstruksi seperti pasir, kerikil, semen, dan air menjadi campuran beton yang homogen.
13. Concrete Vibrator. Concrete Vibrator merupakan sebuah alat berat yang digunakan dalam proses pengecoran beton.

Menurut Asiyanto (2011), patut kita sadari bahwa pekerjaan tanah adalah sangat penting, terutama dalam mengendalikan waktu pelaksanaan, yaitu dengan penggunaan metode kerja yang tepat dan benar. Metode pelaksanaan jalan suatu cara kerja untuk menerapkan sebuah pekerjaan yang bisa diartikan sebuah konsep dalam kita melakukan pekerjaan.

II. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada Proyek Rekonstruksi Jalan Simpang Meunasah Keutapang – Lheue Simpang Kecamatan Jeunib. Terdapat dua metode yang digunakan dalam menyelesaikan proses penelitian ini, yang pertama menghitung rencana anggaran biaya dan

yang kedua metode pelaksanaan. Metode ini dihitung dengan menggunakan program Microsoft Excel 2016. Lokasi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar.1.



Gambar 1. Peta Lokasi Proyek

Pada penelitian ini terdapat dua data yang diambil, yaitu data primer dan data sekunder:

A. Data Primer

Data primer yaitu harga satuan bahan, upah, dan alat berdasarkan survey Kabupaten Bireuen

B. Data Sekunder

Data sekunder digunakan untuk mendukung penyusunan skripsi. Data sekunder ini yaitu Gambar rencana, Peta lokasi, dan kontrak yang didapatkan pada kontraktor pelaksana PT. Takabeya Perkasa Group.

1. Metode Perhitungan Anggaran Biaya Pada tahap persiapan pekerjaan, umumnya data yang cukup telah terkumpul mengenai semua aspek penting, memungkinkan pengambilan langkah-langkah kebijakan pelaksanaan dan penyusunan rencana kerja yang terperinci.

- a. Membaca Gambar. Sebuah gambar memerlukan kelengkapan keterangan karena gambar merupakan bahasa lambang yang mana perlu kesepakatan dalam mengartikan lambang yang dipakai untuk kelengkapan gambar. Termasuk didalamnya terdapat gambar detail.
- b. Menghitung Volume. Perhitungan volume masing-masing item pekerjaan disesuaikan dengan gambar kerja yang telah direncanakan agar mendapatkan hasil yang mendekati kenyataan.
- c. Perhitungan Analisa Harga Satuan. Menurut Kementrian Pekerjaan Umum (AHSP) 2024, Analisa Satuan Pekerjaan adalah perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, bahan dan peralatan mendapatkan harga satuan atau jenis pekerjaan.

2. Metode Pelaksanaan Metode pelaksanaan adalah suatu rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi yang mengikuti prosedur serta telah dirancang sesuai dengan pengetahuan atau standar yang telah diuji cobakan. Cara atau metoda tersebut tidak terlepas dari penggunaan teknologi sebagai pendukung dan mempercepat proses pembuatan suatu bangunan, agar kegiatan pembangunan dapat berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan yang diharapkan dan lebih ekonomis dalam biaya pemakaian bahan (asiyanto 2008).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil yang didapat dari perhitungan anggaran biaya pekerjaan Rekonstruksi jalan Meunasah Keutapang – Lheue Simpang Kecamatan Jeunib menggunakan AHSP 2024 ditemukan bahwa total biaya yang dikeluarkan untuk alat, bahan, upah, dan biaya lainnya dan telah ditambahkan dengan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) 11%, total biaya yang harus dikeluarkan adalah sebesar Rp. 4.744.631.514,32., (Empat milyar Tujuh Ratus Empat Puluh Empat Juta Enam Ratus Tiga Puluh Satu Ribu Lima Ratus Empat Belas Rupiah). Sedangkan kontraktor menghitung anggaran biaya menggunakan AHSP 2018 dengan total biaya Rp.4.575.825.907,5 (Empat Miliar Lima Ratus Tujuh Puluh Lima Juta Delapan Ratus Dua Puluh Lima Ribu rupiah). Selisih antara biaya perhitungan penulis dan biaya kontraktor adalah Rp.168.805.092,50., (Seratus Enam Puluh Delapan Juta Delapan Ratus Lima Ribu Sembilan Puluh Dua Ribu rupiah) dalam persentase 3.56 % lebih besar dari hitungan kontraktor. Dari hasil evaluasi didapatkan bahwa perbedaan penggunaan gambar perencanaan memberika pengaruh terhadap total biaya.

Metode pelaksanaan pada proyek rekonstruksi Jalan Simpang Meunasah Keutapang – Lheue Simpang Kecamatan Jeunib dimulai dengan penyiapan badan jalan berupa pembersihan, pengupasan, perataan, dan pemadatan awal. Selanjutnya dilakukan pekerjaan lapis pondasi agregat kelas B dan kelas A dengan proses penghamparan menggunakan dump truck dan motor grader, kemudian dilakukan perataan, penyiraman air, serta pemadatan dengan vibrator roller hingga tercapai kepadatan sesuai spesifikasi. Pada bagian bahu jalan digunakan lapis pondasi agregat kelas S dengan metode yang sama. Setelah itu dilaksanakan pekerjaan lapis resap pengikat (prime coat) menggunakan asphalt distributor untuk mengikat lapisan pondasi dengan lapisan perkerasan aspal di atasnya. Pekerjaan dilanjutkan dengan penghamparan Laston Lapis Antara (AC-BC) menggunakan asphalt finisher, kemudian dipadatkan dengan tandem roller, pneumatic tire roller, dan finisher roller hingga diperoleh hasil perkerasan yang merata dan padat. Selain itu, pada bahu jalan juga dikerjakan struktur beton mutu Fc' 15 Mpa yang dilaksanakan menggunakan truck mixer, concrete vibrator, serta dilakukan perawatan beton (curing) untuk menjaga kualitas. Seluruh rangkaian metode pelaksanaan didukung oleh penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) melalui penyediaan rambu lalu lintas, penggunaan APD, serta pengaturan arus lalu lintas, dan dilengkapi dengan quality control berupa pemeriksaan material, uji kepadatan, slump test, serta pengendalian mutu beton dan aspal agar hasil pekerjaan sesuai standar mutu, biaya, waktu, dan keselamatan.

IV. SIMPULAN

Adapun Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil analisis rencana anggaran biaya dan metode pelaksanaan pada proyek rekonstruksi Jalan Simpang Meunasah Keutapang – Lheue Simpang Kecamatan Jeunib, dapat disimpulkan bahwa total anggaran biaya hasil perhitungan penulis adalah sebesar Rp. 4.744.631.514,32, sedangkan perhitungan kontraktor sebesar Rp. 4.575.825.907,50. Dari hasil tersebut terdapat selisih sebesar Rp. 168.805.092,50 atau 3,56% lebih besar dari hitungan kontraktor. Selisih ini terjadi karena adanya perbedaan penggunaan gambar perencanaan yang berpengaruh terhadap volume pekerjaan dan pada akhirnya memengaruhi total biaya. Apabila menggunakan gambar rencana yang sama, hasil perhitungan penulis menjadi Rp. 4.274.447.805,69, sedangkan kontraktor sebesar Rp. 4.114.956.801,28, sehingga perbedaan nilainya lebih kecil dibandingkan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa ketelitian dalam pemakaian data perencanaan sangat berpengaruh terhadap hasil akhir rencana anggaran biaya. Dari sisi teknis, metode pelaksanaan pekerjaan jalan pada proyek ini dilaksanakan secara bertahap, dimulai dari penyiapan badan jalan yang meliputi pembersihan, pengupasan, dan pemadatan awal. Tahapan selanjutnya adalah pekerjaan lapis pondasi bawah (kelas B), lapis pondasi atas (kelas A), serta lapis pondasi agregat bahu (kelas S) yang seluruhnya dikerjakan dengan penghamparan material

menggunakan dump truck dan motor grader, dilanjutkan dengan perataan, penyiraman, serta pemadatan menggunakan vibrator roller hingga mencapai kepadatan sesuai spesifikasi teknis. Setelah itu dilakukan pekerjaan lapis resap pengikat (prime coat) dengan asphalt distributor yang berfungsi mengikat pondasi dengan lapisan perkerasan aspal. Proses berikutnya adalah penghamparan Laston Lapis Antara (AC-BC) menggunakan asphalt finisher yang kemudian dipadatkan dengan tandem roller, pneumatic tire roller, dan finisher roller hingga diperoleh permukaan jalan yang padat dan rata. Pada bahu jalan, pekerjaan dilanjutkan dengan pengecoran struktur beton mutu $F_c' 15$ Mpa yang menggunakan truck mixer, concrete vibrator, serta perawatan beton (curing) agar mutu tetap terjaga. Selain itu, dalam setiap tahap pelaksanaan diterapkan sistem kesehatan dan keselamatan kerja (K3), seperti penyediaan rambu lalu lintas di sekitar lokasi pekerjaan, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta pengaturan arus lalu lintas untuk menjaga keselamatan pekerja maupun pengguna jalan. Quality control juga menjadi bagian penting dalam pekerjaan ini, melalui pemeriksaan material, uji kepadatan lapangan, slump test beton, serta pengendalian mutu campuran aspal agar hasil pekerjaan memenuhi standar mutu yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto. (2008). *Metode Konstruksi Jalan*. Jakarta: PT Pradnya Paramit.
- Erviyanto, W.I. (2002). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi
- Hakim, L., Anwar, C., & Rizal, F. (2023). Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan dan Metode Pelaksanaan Pada Proyek Pelebaran Jalan Bireuen – Takengon. *Jurnal Sipil Sains Terapan*, 6(01).
- Hartanto, E., Priana, S. E., & Masril, M. (2022). Analisis Biaya Overhead Dalam Proyek Pengadaan Barang Dan Jasa Pekerjaan Irigasi Di Kota Padang Panjang. *Ensiklopedia Research And Community Service Review*, 1(2), 20-26.
- Hengkeng, V., & Sunarko, S. (2023). Perencanaan Tebal Perkerasan Dan Rencana Anggaran Biaya Serta Metode Pelaksanaan Jalan Binjeita-Bolmut (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Manado).
- Panungkelan, R. R. (2023). Perencanaan Tebal Lapis Tambah (Overlay) Dan Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Serta Metode Pelaksanaan Jalan Buha-Kasuratan (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Manado).
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomer 14 Tahun 2020 Tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi Melaha Penyedia (2020) Jakarta, Indonesia
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2023 Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2023) Jakarta, Indonesia
- Rostiyanti, S .F. (2008). *Alat berat Untuk Proyek Kontruksi*. Edisi 2. Jakarta : Rineka Cipata
- Salong, A., Leuhery, L., & Abdin, M. (2024). Analisis Percepatan pada Proyek Pembangunan Ruang Kelas Baru Madrasah Ibtidaiyah Negeri 5 Maluku Tengah dengan Menggunakan Metode Crashing Program. *Journal Agregate*, 3(1), 153 – 161
- Suheimi, S., Bakhtiar, A., & bin Amiruddin, I. P. (2024). Rencana Anggaran Biaya Dan Metode Pelaksanaan Proyek Peningkatan Jalan Sdn Panggoi-Paya Bili Kota Lhokseumawe. *Jurnal Sipil Sains Terapan*, 7(02).

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 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

Mahasiswa¹, Pembimbing Utama², Pembimbing Pendamping³

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

¹ Mahasiswa, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan,
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: mahasiswa@pnl.ac.id

² Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan,
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: pembimbing.utama@pnl.ac.id

³ Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan,
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: 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

