



JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

1. **KAJIAN PENAMBAHAN FLY ASH DAN SEMEN PADA URUGAN PILIHAN UNTUK LAPISAN BASE PERKERASAN JALAN**
(Ana Fitria, Mulizar, Yuhanis Yunus)
2. **STUDI KINERJA FUNGSI KEKUATAN DAN REMBESAN ASPAL PORUS DENGAN PENAMBAHAN FLY ASH**
(Dara Savira, Zairipan Jaya, Supardin)
3. **ANALISIS PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE CRITICAL PATH METHOD (CPM) (STUDI KASUS: PROYEK PENINGKATAN JALAN JANTHO-BATAS ACEH JAYA)**
(Hidayat Mustafi, Zulfikar Makam, Munardy)
4. **PENGARUH PENAMBAHAN STYROFOAM TERHADAP MATERIAL RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT (RAP) SEBAGAI CAMPURAN ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE (AC-BC)**
(Irsandi Al Ambia, Syarwan, Sulaiman Ar)
5. **PENGGUNAAN BAHAN TAMBAH FLY ASH SEBAGAI STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN METODE PEMADATAN MODIFIED TERHADAP DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG**
(Muhammad Rizkyansyah Siregar, Gusrizal, Hanif)
6. **PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI FLY ASH DAN PALM OIL FLY ASH TERHADAP KARAKTERISTIK DAN MIKROSTRUKTUR PASTA GEOPOLIMER**
(Nurul Hayati, Amir Fauzi, Syamsul Bahri)
7. **TINJAUAN GEOMETRIK JALAN RAYA BENER MERIAH-ACEH UTARA STA 22+550 S.D. STA 22+950**
(Ricke Dharma, Syaifuddin, Fauzi A Gani)
8. **ANALISIS PROSES DAN BIAYA PRODUKSI ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE (AC-BC) PADA AMP PT. ALHAS JAYA GROUP**
(Ridhaul Hidayat, Chairil Anwar, Iponsyah Putra)
9. **ANALISIS KAPASITAS TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN ISKANDAR MUDA**
(Sinta Fazilla, Andrian Kaifan, Teuku Riyadsyah)
10. **PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN RENCANA ANGGARAN PELAKSANAAN PADA PROYEK JALAN**
(Zachlul Akmal, Bakhtiar, Mirza Fahmi)

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. Munardy, 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
1. KAJIAN PENAMBAHAN FLY ASH DAN SEMEN PADA URUGAN PILIHAN UNTUK LAPISAN BASE PERKERASAN JALAN (Ana Fitria, Mulizar, Yuhanis Yunus).....	1-7
2. STUDI KINERJA FUNGSI KEKUATAN DAN REMBESAN ASPAL PORUS DENGAN PENAMBAHAN FLY ASH (Dara Savira, Zairipan Jaya, Supardin)	8-16
3. ANALISIS PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE CRITICAL PATH METHOD (CPM) (STUDI KASUS: PROYEK PENINGKATAN JALAN JANTHO-BATAS ACEH JAYA) (Hidayat Mustafi, Zulfikar Makam, Munardy)	17-20
4. PENGARUH PENAMBAHAN STYROFOAM TERHADAP MATERIAL RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT (RAP) SEBAGAI CAMPURAN ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE (AC-BC) (Irsandi Al Ambia, Syarwan, Sulaiman Ar)	21-28
5. PENGGUNAAN BAHAN TAMBAH FLY ASH SEBAGAI STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN METODE PEMADATAN MODIFIED TERHADAP DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG (Muhammad Rizkyansyah Siregar, Gusrizal, Hanif)	29-34
6. PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI FLY ASH DAN PALM OIL FLY ASH TERHADAP KARAKTERISTIK DAN MIKROSTRUKTUR PASTA GEOPOLIMER (Nurul Hayati, Amir Fauzi, Syamsul Bahri)	35-44
7. TINJAUAN GEOMETRIK JALAN RAYA BENER MERIAH-ACEH UTARA STA 22+550 S.D. STA 22+950 (Ricke Dharma, Syaifuddin, Fauzi A Gani)	45-49
8. ANALISIS PROSES DAN BIAYA PRODUKSI ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE (AC-BC) PADA AMP PT. ALHAS JAYA GROUP (Ridhaul Hidayat, Chairil Anwar, Iponsyah Putra)	50-55
9. ANALISIS KAPASITAS TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN ISKANDAR MUDA (Sinta Fazilla, Andrian Kaifan, Teuku Riyadsyah)	56-63
10. PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN RENCANA ANGGARAN PELAKSANAAN PADA PROYEK JALAN (Zachlul Akmal, Bakhtiar, Mirza Fahmi).....	64-68
Petunjuk Penulisan Artikel Ilmiah	69

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 02 Edisi September 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 02 Edisi September 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

ANALISIS CRITICAL PATH METHOD PROYEK PENINGKATAN JALAN JANTHO–BATAS ACEH JAYA

Hidayat Mustafi¹, Zulfikar², Munardy³

- ¹⁾ Mahasiswa, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: hidayatmustafii@gmail.com
²⁾ Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: zulfikar_makam@pnl.ac.id
³⁾ Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: munardy@pnl.ac.id

ABSTRACT

A construction company has limited resources in carrying out a project activity. Due to these limitations, a good and thorough planning is needed in project implementation so that existing resources can be used efficiently. To achieve this goal, the contractor and project owner have a project implementation schedule that can control the implementation of the project itself. In the Proyek Peningkatan Jalan Jantho – Batas Aceh Project, scheduling is done using the S curve method with a total implementation time of 618 calendar days or 103 weeks. In this study, the author wants to create a new scheduling scenario using the CPM (Critical Path Method) which aims to determine the work that is included in the critical path and to compare the duration of the project plan with the duration using the CPM. CPM method data analysis is done by making WBS (Work Breakdown Structure) and network diagrams using Microsoft Project. After the analysis, it was found that the work included in the critical path of Proyek Peningkatan Jalan Jantho – Batas Aceh Jaya project, namely work with the code A1 – D1 – D2 – D3 – D4 – D5 – D6 – D7 – D8 – E5 – E6 – E7 – F2 – F3 – F4 – F5 – F6 – F7 – F8 – G3 – I9 – I10 – I11 – I12 – I13 – I14 – I15 – K9 – K10 – K11 – K12 – K13 – K14 – K15 – J9 – J10 – J11 – J12 – J13 – J14 – J15 – L9 – L10 – L11 – L12 – L13 – L14 – L15 – M9 – P9 – P10 – P11 – P12 – P13 – P14 – P15 – N1 – O1 – O2 – O3 – O4 – O5 – O6 – O7 – O8 – R1 – R2 – R3 – R4 – R5 – R6 – R7 – R8 – A3 with a total duration of implementation of 615 days and the comparison of the duration between the project plan schedule using the S curve with the CPM scheduling method is 3 days.

Keywords: Critical Path, CPM, WBS

I. PENDAHULUAN

Dalam pembangunan suatu proyek konstruksi memiliki rencana pelaksanaan dan jadwal pelaksanaan tertentu, kapan proyek tersebut harus mulai dilaksanakan, kapan proyek tersebut harus selesai dikerjakan, bagaimana proyek akan dikerjakan, dan bagaimana penyediaan sumber dayanya. Untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam pelaksanaan suatu proyek dibutuhkan suatu perencanaan penjadwalan yang terstruktur agar sumber daya yang ada dapat digunakan secara efisien.

Pada Proyek Peningkatan Jalan Jantho – Batas Aceh Jaya penjadwalan dilakukan menggunakan metode kurva S dengan total waktu pelaksanaan 618 hari kalender atau selama 103 minggu dan dengan anggaran pelaksanaan sebesar Rp 141.937.000.000,00 (Seratus Empat Puluh Satu Milyar Sembilan Ratus Tiga Puluh Tujuh Juta Rupiah) yang bersumber dari APBA 2020. Metode penjadwalan kurva S merupakan metode yang umum digunakan pada proyek konstruksi karena sederhana dan mudah dimengerti. Tetapi juga memiliki beberapa kekurangan seperti hubungan antar kegiatan tidak dapat ditampilkan dengan jelas sehingga jika suatu pekerjaan mengalami keterlambatan, maka tidak terlihat pengaruh terhadap pekerjaan selanjutnya. Dalam penelitian ini, penulis melakukan studi terhadap data penjadwalan pada Proyek Peningkatan Jalan Jantho – Batas Aceh Jaya milik PT. Perdana Dinamika Persada yang menggunakan metode kurva S sehingga penulis melakukan pembuatan penjadwalan baru yaitu

dengan menggunakan metode CPM (Critical Path Method) dengan bantuan software Microsoft Project 2016 untuk menganalisis jalur kritis dan perbedaan durasi yang dihasilkan antara kedua metode penjadwalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pekerjaan apa saja yang termasuk kedalam jalur kritis dan perbandingan durasi antara metode penjadwalan kurva S dan metode CPM pada proyek tersebut.

A. Kurva S

Kurva S adalah sebuah bentuk penjadwalan yang disajikan dalam bentuk grafis yang berbentuk S yang terbentuk karena kelaziman dalam pelaksanaan proyek, yaitu pada awal pelaksanaan proyek bergerak lambat kemudian diikuti oleh pekerjaan yang bergerak cepat dalam kurun waktu yang lebih lama dan pada akhirnya kegiatan melambat kembali dan berhenti pada suatu titik akhir. Sumbu mendatar pada kurva S menunjukkan waktu kalender, dan sumbu vertikal menunjukkan kumulatif biaya atau persentase penyelesaian pekerjaan.

B. CPM (Critical Path Method)

CPM (*Critical Path Method*) dikembangkan oleh *E.I du Pont de Nemours and Company* yang digunakan sebagai aplikasi dalam proyek-proyek konstruksi yang kemudian diperluas dengan Mouchy Associates. Teknik analisis CPM (*Critical Path Method*) pada dasarnya merupakan metode yang berorientasi pada waktu yang mengarah pada penentuan sebuah penjadwalan. Jadwal bagi sebuah proyek digambarkan bagaikan peta yang berfungsi untuk mengarahkan kemana saja pelaksanaan yang akan dikerjakan. Dalam operasionalnya CPM adalah suatu metode dengan menggunakan anak panah untuk menentukan lintasan kritis sehingga disebut juga metode lintasan kritis. CPM menggunakan satu angka estimasi durasi kegiatan yang tertentu.

II. METODOLOGI

Lokasi objek penelitian adalah Proyek Peningkatan Jalan Jantho – Batas Aceh Jaya di Kecamatan, Jantho Aceh Besar dengan panjang jalan 10,30 km. Sebelum melakukan penelitian perlu dilakukan studi literatur untuk memperdalam ilmu yang berkaitan dengan topik penelitian. Kemudian dilakukan pengumpulan data pendukung pada penelitian ini. Data yang digunakan yaitu *time schedule* kurva S dan gambar kerja proyek.

Pengolahan data dengan metode CPM dilakukan dengan membuat WBS (*Work Breakdown Structure*). Kemudian dilakukan pembagian item pekerjaan dan durasi per pias pekerjaan, durasi pekerjaan yang digunakan dalam menganalisis CPM diambil berdasarkan data durasi *barchart* proyek, selanjutnya pengolahan data dengan *Ms. Project* untuk menghasilkan *network diagram* dan dilanjutkan dengan membuat penjadwalan metode CPM secara manual berdasarkan hasil pada *network diagram*. Selanjutnya yaitu analisis hasil metode CPM dengan menghitung hitungan maju, hitungan mundur, serta *float*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari penggambaran jaringan kerja didapat lintasan kritis pada pekerjaan mobilisasi 1 (A1), galian biasa pias 1 sampai pias 8 (D1 sampai D8), galian batu lunak pias 5 dan pias 6 (E5 dan E6), timbunan biasa dari galian pias 2 sampai pias 8 (F2 sampai F8), timbunan pilihan dari sumber galian pias 3 (G3), penyiapan badan jalan pias 9 sampai pias 15 (I9 sampai I15), LPB pias 9 sampai pias 15 (K9 sampai K15), LPA pias 9 sampai pias 15 (J9 sampai J15), LPS pias 9 sampai pias 15 (L9 sampai L15), lapis resap pias 9 sampai pias 15 (M9 sampai M15), ACBC pias 9 sampai pias 15 (P9 sampai P15), lapis perekat pias 1 (N1), ACWC pias 1 sampai pias 8 (O1 sampai O8), beton fc'15 Mpa untuk rabat beton pada bahu

jalan pias 1 sampai pias 8 (R1 sampai R8), dan demobilisasi (A3) dengan total durasi kritis yaitu selama 615 hari yang artinya lebih cepat 3 hari dibandingkan jadwal rencana proyek yang menggunakan kurva S yaitu selama 618 hari. Pekerjaan yang termasuk kedalam jalur kritis ini merupakan pekerjaan yang tidak memiliki waktu longgar, jika salah satu pekerjaan yang termasuk kedalam jalur kritis ini tertunda, maka akan menunda penyelesaian jalur proyek ini secara keseluruhan.

Free float terbesar terletak pada pekerjaan LPB 1 (K1) yaitu selama 180 hari dan untuk *total float* terbesar terdapat pada pekerjaan pengendalian tanaman 1 (Y1), pengendalian tanaman 2 (Y2), dan pengendalian tanaman 3 (Y3) yaitu selama 282 hari. Sedangkan untuk *independent float*, pada perhitungannya semua item pekerjaan tidak terdapat *independent float*. Pada penjadwalan CPM yang direncanakan terdapat pekerjaan-pekerjaan kritis (garis merah) yang harus mendapatkan perhatian khusus sehingga dapat memudahkan dalam hal *monitoring* dan *controlling* dalam pelaksanaannya dilapangan. Hal ini merupakan salah satu kelebihan metode CPM jika dibandingkan dengan penjadwalan kurva S.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan sebelumnya, maka pekerjaan yang termasuk kedalam jalur kritis pada proyek Peningkatan Jalan Jantho – Batas Aceh Jaya yaitu pada pekerjaan dengan kode A1 – D1 – D2 – D3 – D4 – D5 – D6 – D7 – D8 – E5 – E6 – E7 – F2 – F3 – F4 – F5 – F6 – F7 – F8 – G3 – I9 – I10 – I11 – I12 – I13 – I14 – I15 – K9 – K10 – K11 – K12 – K13 – K14 – K15 – J9 – J10 – J11 – J12 – J13 – J14 – J15 – L9 – L10 – L11 – L12 – L13 – L14 – L15 – M9 – P9 – P10 – P11 – P12 – P13 – P14 – P15 – N1 – O1 – O2 – O3 – O4 – O5 – O6 – O7 – O8 – R1 – R2 – R3 – R4 – R5 – R6 – R7 – R8 – A3 dengan total durasi pelaksanaan 615 hari sedangkan durasi yang dijadwalkan proyek adalah 618 hari (103 minggu), maka perbandingan durasi antara jadwal rencana proyek yang menggunakan kurva S dengan metode penjadwalan CPM adalah 3 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, M. Z. (2021). Penerapan Metode CPM (Critical Path Method) Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Bendungan Lau-Simeme Paket II Kab. Deli Serdang. Tugas Akhir. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
- Aulia, S. S. (2021). Analisis Penjadwalan Proyek Gedung Menggunakan Metode CPM-PERT. Tugas Akhir. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Clarkson, H. O. (1999). *Alih Bahasa, Teknik Jalan Raya Jilid I*. Jakarta: Gramedia.
- Ekanugraha, A. R. (2016). Evaluasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode CPM dan PERT. Tugas Akhir. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.
- Hayun, A. (2005). Perencanaan Dan Pengendalian Proyek Dengan Metode PERT-CPM. *Journal THE WINNERS*, Vol. 6 No. 2, 155-174.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi.
- Iswendra, & Noviaro, R. D. (2018). *Proyek Pembangunan Gedung Cobalt dan Linac Rsmh Palembang Dengan Menggunakan Metode CPM*. 8 (2).
- Iwawo, M, E. R., Tjakra, Jermias, Pratisis, & K, P. A. (2016). Penerapan Metode CPM Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Pembangunan Gedung Baru Kompleks Eben Haezar Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 551-558.
- Maharesi, R. (2002). Penjadwalan Proyek Dengan Menggabungkan Motedo PERT dan CPM. 51-60.

- Muhammad, A. H. (2019). Pengendalian Waktu Pada Proyek Pembangunan Los Pasar Ikan Segar Goto Tidore Kepulauan. *Jurnal AKRAB JUARA*, Vol. 4 No. 4 :40-55. Pekanbaru.
- Rovel Brando, Polii, Walangitan, R, D. O., Tjakra, & Jermias. (2017). Sitem Pengendalian Waktu Dengan Cricital Path Method (CPM) Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Menara Alfa Omega Tomohon). *Jurnal Sipil Statik*, 363-371.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyarto, Qomariyah, S., & Hamzah, F. (2016). Analisi Network Planning Dengan CPM (Critical Path Method) Dalam Rangka Efisiensi Waktu dan Biaya Proyek. *Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 408-416.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. 2004. Jakarta: Sinar Grafika
- Walean, D., R. Mandagi, J. Tjakra, & G. Malingkas. (2012). Perencanaan dan Pengendalian Jadwal Dengan Menggunakan Program Microsoft Project 2010 (Studi Kasus: Proyek PT. Trakindo Utama). *Jurnal Sipil Statik Vol. 1, November*, 22-26.

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

