



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

ANALISIS PENURUNAN TANAH LEMPUNG BERDASARKAN UJI KONSOLIDASI

Eka Munira¹, Supardin², Teuku Riyadhsyah³

¹ Mahasiswa, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: ekamunira2@gmail.com

² Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: pardin211965@pnl.ac.id

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

ABSTRAK

Tanah lempung memiliki sifat fisis dan mekanis yang unik, seperti permeabilitas rendah, kohesi tinggi, serta kemampuan kembang-susut yang signifikan. Sifat ini dapat mempengaruhi daya dukung tanah dan kestabilan konstruksi di atasnya, sehingga diperlukan analisis konsolidasi untuk memprediksi penurunan yang terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisis dan parameter konsolidasi tanah lempung dari tiga lokasi berbeda: Nga Matang Ubi (Aceh Utara), Jalan Elak (Kota Lhokseumawe), dan *Quarry* Cot Kaye Adang (Kota Lhokseumawe). Metode yang digunakan meliputi pengujian sifat fisis (kadar air, berat volume, berat jenis, batas Atterberg, analisis saringan, dan hidrometer) serta sifat mekanis melalui uji konsolidasi satu dimensi di Laboratorium Mekanika Tanah, Politeknik Negeri Lhokseumawe. Sampel yang diuji terdiri dari sampel terganggu (*Disturbed Sample/DS*) dan tidak terganggu (*Undisturbed Sample/UDS*). Parameter konsolidasi yang dianalisis meliputi angka pori awal (e_0), indeks pemampatan (C_c), koefisien konsolidasi (C_v), dan penurunan konsolidasi (S_c). Hasil pengujian menunjukkan kadar air tertinggi terdapat pada sampel Jalan Elak (31,38%), sedangkan terendah pada *Quarry* Cot Kaye Adang (21,26%). Berat volume berkisar antara 1,61–1,84 gr/cm³. Berdasarkan klasifikasi AASHTO, seluruh sampel termasuk kelompok A-7-6, sedangkan menurut USCS, tanah dikategorikan sebagai ML, MH, dan CL. Nilai C_c sampel UDS rata-rata 0,069677, dan C_v berada pada rentang 0,0000066–0,0000077 cm²/detik. Penurunan konsolidasi (S_c) sampel UDS tercatat antara 0,0565–0,1090 cm, sedangkan pada sampel DS sedikit lebih rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa ketiga lokasi memiliki karakteristik lempung berplastisitas tinggi dengan potensi penurunan lambat namun berkelanjutan. Parameter tanah yang terjadi tidak memperlihatkan persamaan penurunan dikarenakan partikel-partikel yang terdapat di setiap lokasi berbeda.

Kata kunci: Tanah Lempung, Uji Konsolidasi, Penurunan Tanah, Sifat Fisis, Sifat Mekanis.

I. PENDAHULUAN

Tanah lempung memiliki karakteristik khusus, seperti tekstur halus, kemampuan menahan air tinggi, dan potensi mengalami penyusutan signifikan. Sifat-sifat ini memengaruhi kestabilan struktur di atasnya, sehingga pengujian konsolidasi diperlukan sebelum pembangunan. Konsolidasi merupakan proses penurunan tanah akibat keluarnya air dari pori-pori tanah karena beban luar, dan berlangsung sangat lambat pada tanah dengan permeabilitas rendah.

Penelitian ini mengkaji karakteristik konsolidasi tanah lempung dari tiga lokasi sebelumnya yang akan diteliti ulang pada lokasi tersebut:

Matang Ubi, Lhoksukon, Aceh Utara – LL: 60,15%, PL: 32,37%, AASHTO: A-7-5, Jalan Elak, Buketrata, Lhokseumawe – LL: 67,40%, PL: 36,96%, AASHTO: A-7-6, *Quarry* Cot Kaye Adang, Meunasah Manyang, Lhokseumawe – LL: 40,30%, PL: 25,06%, AASHTO: A-7-5.

Pengujian ini dilakukan menggunakan metode konsolidasi satu dimensi untuk menentukan parameter indeks pemampatan (C_c), koefisien konsolidasi (C_v), dan angka pori (e). Berdasarkan penelitian Zafirah (2022), penurunan tanah (S_c) sebesar 0,0105 m dapat terjadi

dalam waktu hingga 480 tahun, menunjukkan rendahnya laju konsolidasi akibat permeabilitas yang sangat kecil.

II. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel tanah lempung dari tiga lokasi berbeda sebagai perbandingan karakteristik konsolidasi, pengambilan sampel dilakukan untuk memperoleh data penurunan tanah yang terjadi pada masing-masing lokasi.

A. Pengadaan Material

Material utama penelitian berupa sampel tanah lempung, terdiri dari sampel terganggu (Disturbed Sample/DS) dan tidak terganggu.

Tabel 1 Matrik sampel pengujian (Tanah lempung)

No	Lokasi Pengambilan sampel	Jumlah sampel terganggu (DS)	Jumlah sampel tidak terganggu (UDS)
1	Matang Ubi, Kecamatan Lhoksukon, Kabupaten Aceh Utara.	3	3
2	Jalan Elak, Buketrata, Desa Alue Awe, Kota Lhokseumawe.	3	3
3	Quarry Cot Kayee Adang, Desa Meunasah Manyang, Kecamatan Muara Dua Kota Lhokseumawe.	3	3
Jumlah total		18	

B. Pekerjaan lapangan dan Laboratorium

pengambilan sampel di lokasi, pengumpulan data, referensi dan informasi yang dapat digunakan, Penelitian ini dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe. Pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian sifat fisis tanah dan sifat mekanis tanah lempung.

Tabel 2 Pengujian sifat fisis-sifat fisis dan mekanis tanah lempung

Uraian Pengujian	Standar
Kadar Air	(SNI 03-1965-1990)
Berat Volume	(SNI 03-1964-1990)
Berat Jenis	(SNI 03-1964-1990)
Berat Atterberg	(SNI 03-1966-1990)
Analisa saringan	(SNI 03-1968-1990)
Hidrometer	(SNI 03-3423-1994)
Konsolidasi	(SNI 03-2812-1992)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengujian tanah asli diperoleh hasil pengujian sifat fisis dan mekanis, yang meliputi pengujian kadar air tanah asli (w), pengujian berat volume (γ_b), pengujian specific

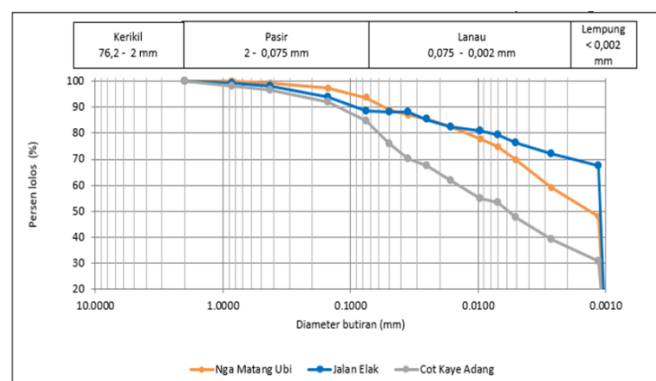
gravity (Gs), pengujian analisa saringan pengujian batas-batas Atterberg. Selanjutnya pengujian sifat mekanis yang meliputi pengujian konsolidasi/konsolidometer yang memperoleh nilai angka pori (e_v), indeks pemampatan (Cc), Koefisien konsolidasi (Cv), dan indeks penurunan (Sc) Berikut diperoleh data-data hasil pengujian tanah asli.

Tabel 3 Hasil pengujian sifat fisis dan mekanis pada ketiga lokasi

LOKASI SAMPEL			Nga Matang Ubi	Jalan Elak	Cot Kaye Adang
NO.	URAIAN PENGUJIAN	SATUAN	Nilai Parameter	Nilai Parameter	Nilai Parameter
1	Kadar Air Tanah Asli	%	29.03	31.38	21.26
2	Berat Isi/ Density (g)	gr/cm ³	1.84	1.61	1.74
3	Berat Spesifik (Gs)	KN/M3	2.59	2.57	2.64
4	Analisa Saringan (Persen Lolos)				
	No. 4	%	99.92	100.00	99.97
	No. 10	%	99.51	99.73	99.89
	No. 20	%	99.21	99.32	99.69
	No. 40	%	98.43	98.53	99.00
	No. 100	%	96.28	94.92	94.02
	No. 200	%	92.48	90.21	87.66
	Analisa Hydrometer (Persen Lolos)				
	> 50 m	%	88.76	88.26	76.04
	> 5 m < 50m	%	70.01	76.46	47.77
	> 2 m < 5m	%	59.07	72.03	39.29
	< 2 m	%	48.13	67.60	30.81
5	Batas-batas Atterberg				
	Batas Cair (LL)	%	49.88	60.88	46.56
	Batas Plastis (PL)	%	28.58	34.22	23.90
	Indeks Plastisitas (PI)	%	21.30	26.66	22.67
	Klasifikasi tanah berdasarkan System AASHTO		A-7-6	A-7-5	A-7-6
	Klasifikasi tanah berdasarkan System USCS		ML	MH	CL
6	Konsolidasi Tanah Asli		UDS	UDS	UDS
	Angka Pori (e)		0.8453764	0.7898605	0.8692204
	Indeks Pemampatan (Cc)		0.0536136	0.0980971	0.0573217
	Kecepatan Konsolidasi (Cv)	cm ² /dtk	0.0000077	0.0000066	0.0000067
	Indeks penurunan (Sc)	cm	0.0565102	0.1089893	0.0615225
6	Konsolidasi Tanah Buatan		DS	DS	DS
	Angka Pori (e)		0.8402390	0.8134939	0.8916519
	Indeks Pemampatan (Cc)		0.0454352	0.0882187	0.0434712
	Kecepatan Konsolidasi (Cv)	cm ² /dtk	0.0000062	0.0000064	0.0000045
	Indeks penurunan (Sc)	cm	0.0474637	0.0963537	0.0458447

A. Pengujian analisa saringan dan hydrometer

Fungsi utama pengujian hydrometer adalah untuk menentukan distribusi ukuran butiran tanah halus (partikel <0,0075 mm). Dibawah ini merupakan kurva distribusi ukuran butiran tanah yang telah di uji.



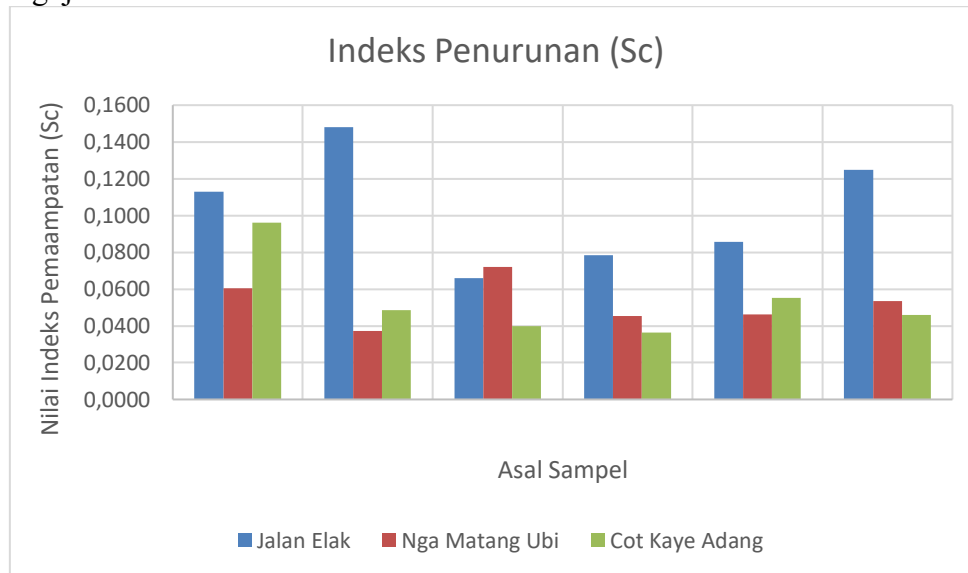
Gambar 1 kurva gradasi butiran tanah

B. Pengujian Batas-batas Atterberg

Dari hasil pengujian batas – batas Atterberg yang meliputi batas cair (LL), dan plastis (PL) untuk menentukan indeks Plastis (PI) tanah asli. Diperoleh indeks Plastis (PI) tanah asli

pertama Desa Nga Matang Ubi, Kecamatan Lhoksukon, Aceh Utara sebesar 21.30% (PI) 28.58% (LL) 49.88%, indeks Plastis kedua Jalan Elak, Buketrata, Desa Alue Awe, Kota Lhokseumawe, (PI) 26.66% (PL) 34.22% (LL) 60.88%, dan indeks plastis ketiga Quarry Cot Kayee Adang, Desa Meunasah Manyang, Kecamatan Muara Dua Kota Lhokseumawe, (PI) 22.67% (PL) 23.90% (LL) 46.56%.

C. Pengujian konsolidasi



Gambar 2 Grafik nilai (Sc) Tanah asli (UDS) dan Tanah buatan (DS)

Pada lokasi pertama Desa Nga Matang Ubi, Kecamatan Lhoksukon, Aceh Utara, tanah asli UDS diperoleh nilai Sc sebesar 0,06033, 0,03716, 0,07205 untuk nilai tanah buatan DS sebesar 0,04541, 0,04622, 0,05357. Pada lokasi kedua Jalan Elak, Buketrata, Desa Alue Awe, Kota Lhokseumawe, diperoleh nilai tanah asli UDS sebesar 0,11296, 0,14818, 0,06583 untuk nilai tanah buatan DS diperoleh nilai Sc sebesar 0,07856, 0,08571, 0,12479. Untuk lokasi ketiga Quarry Cot Kayee Adang, Desa Meunasah Manyang, Kecamatan Muara Dua Kota Lhokseumawe, diperoleh nilai Sc tanah asli UDS sebesar 0,09607, 0,04861, 0,03989 untuk nilai (Sc) tanah buatan diperoleh 0,03625, 0,05525, 0,04603.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji laboratorium terhadap tiga jenis tanah lempung dari lokasi berbeda di Aceh Utara dan Kota Lhokseumawe, dapat disimpulkan bahwa seluruh sampel tergolong sebagai tanah lempung dengan plastisitas tinggi berdasarkan nilai indeks plastisitas (PI) dan batas cair (LL). Tanah dari Desa Nga Matang Ubi (PI = 21,30%, LL = 49,88%), Jalan Elak Buketrata (PI = 26,66%, LL = 60,88%), dan Quarry Cot Kayee Adang (PI = 22,67% LL = 46,56%) menunjukkan karakteristik tanah ekspansif yang kurang baik sebagai material subgrade. Klasifikasi AASHTO menunjukkan bahwa tanah dari Desa Nga Matang Ubi termasuk kelompok A-7-6, menandakan kualitas subgrade sedang hingga buruk. Nilai berat jenis (Gs) seluruh sampel berada pada kisaran normal, yaitu antara 2,57 hingga 2,64 kN/m³. Pengujian konsolidasi menunjukkan bahwa tanah dari Jalan Elak Buketrata memiliki nilai penurunan (Sc) tertinggi baik pada sampel tanah asli (UDS) maupun tanah buatan (DS), menunjukkan potensi kompresi yang lebih besar. Sebaliknya, nilai penurunan tanah dari Desa Nga Matang Ubi dan Quarry Cot Kayee Adang relatif lebih rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa tanah dari Buketrata memerlukan perhatian lebih dalam desain pondasi karena memiliki potensi penurunan yang signifikan. Secara keseluruhan, seluruh lokasi tanah memerlukan

perbaikan atau penguatan bila digunakan sebagai lapisan dasar konstruksi (subgrade), khususnya untuk tanah dari Buketrata yang menunjukkan nilai konsolidasi paling besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, A. D., Yanti, G., & Megasari, S. W. (2021). Analisis penurunan tanah menggunakan metode vacuum consolidation dengan variasi jarak pemasangan PVD. *Konstruksia*, 13(1), 54–68.
- Das, B. M. (1995). *Mekanika tanah (prinsip-prinsip rekayasa geoteknis)*. Penerbit Erlangga.
- Hamzah, Y. S. (2023). Analisis waktu penurunan pada konsolidasi tanah menggunakan kombinasi metode preloading dan prefabricated vertical drain (PVD) pada pekerjaan perbaikan tanah. *Portal: Jurnal Teknik Sipil*, 15(2), 102–108.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika tanah I*. Universitas Gadjah Mada.
- Muttaqun, M., Supardin, S., & Yusnar, C. (2025). Kajian penambahan variasi ukuran butir pasir untuk meningkatkan daya dukung tanah lempung ekspansif berdasarkan uji CBR. *Jurnal Sipil Sains Terapan*, 8(1).
- Reynaldi. (2023). *Uji konsolidasi pada tanah lempung dengan campuran bahan kimia asam fosfat* [Tugas akhir, Universitas Medan Area].
- Siregar, M. (2024). *Stabilisasi tanah lempung menggunakan abu vulkanik dan fly ash untuk meningkatkan daya dukung dan parameter geser* [Tugas akhir, Politeknik Negeri Lhokseumawe].
- Wiqoyah, Q., Wulandari, S. T., & Wijaya, D. T. (2023). Penurunan konsolidasi tanah lempung Kecamatan Sambu Kabupaten Boyolali yang distabilisasi dengan limbah keramik: *The consolidation settlement of clay soil in Sambu District, Boyolali Regency which is stabilized using ceramic waste*. *Bentang: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 11(1), 55–66.
- Zhafirah, A. (2022). Penurunan tanah berdasarkan hasil uji konsolidasi di laboratorium. *Jurnal Konstruksi*, 20(2), 234–239.

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

