



**PENENTUAN KELAS SITUS TANAH DI DKI JAKARTA
BERDASARKAN STANDAR ASCE 7 – 22 DAN *DRAFT* SNI
1726:2026**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**JAKA RAMADHAN
41124110057**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**PENENTUAN KELAS SITUS TANAH DI DKI JAKARTA
BERDASARKAN STANDAR ASCE 7 – 22 DAN *DRAFT* SNI
1726:2026**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
JAKA RAMADHAN
41124110057
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jaka Ramadhan
NIM : 41124110057
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar keserjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 12 Juli 2026

Yang memberikan pernyataan



Jaka Ramadhan

MERCU BUANA

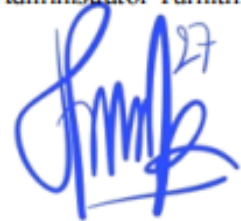
SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Jurnal / Karya Ilmiah / Laporan Tugas Akhir pada BAB I, BAB III, BAB IV, dan BAB V / Praktek Keinsinyuran atas nama:

Nama : Jaka Ramadhan
NIM : 41124110057
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **Penentuan Kelas Situs Tanah Di DKI Jakarta**
Bedasarkan Standar ASCE 7-22 Dan Draft SNI
1726:2026

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Jumat, 21 Agustus 2026** dengan hasil presentase sebesar **23 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 21 Agustus 2026
Administrator Turnitin,



Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Jaka Ramadhan
NIM : 41124110057
Fakultas/Program Studi : Teknik/ Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : PENENTUAN KELAS SITUS TANAH DI DKI
JAKARTA BERDASARKAN STANDAR ASCE 7
– 22 DAN DRAFT SNI 1726:2026

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 8 Agustus 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



Det Komerdevi, S. T., M. T.
NIDN/NUPTK: 0322038302

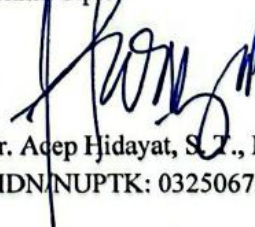
Jakarta, 15 Agustus 2026
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M. T.
NIDN/NUPTK: 0307037202

Ketua Program Studi
Teknik Sipil



Dr. Acep Hidayat, S. T., M. T.
NIDN/NUPTK: 0325067505

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir dengan judul “PENENTUAN KELAS SITUS TANAH DI DKI JAKARTA BERDASARKAN STANDAR ASCE 7 – 22 DAN DRAFT SNI 1726:2026” merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. atas nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini,
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa kepada penulis untuk selalu mengusahakan yang terbaik,
3. Bapak Det Komerdevi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini,
4. Bapak Dr. Ir. Pintor Tua Simatupang, M. T. dan Ibu Dr. Ir. Desiana Vidayanti, M. T., selaku Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir
5. Bapak Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana,
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana,
7. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, S. T., M. T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana,
8. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini.

Bekasi, 07 Agustus 2026

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by a series of loops and a final flourish.

Jaka Ramadhan



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jaka Ramadhan
NIM : 41124110057
Fakultas/Program Studi : Teknik/ Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Penentuan Kelas Situs Tanah Di DKI Jakarta
Berdasarkan Standar ASCE 7-22 dan *Draft*
SNI 1726:2026

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 Agustus 2026

Yang memberikan pernyataan,


Jaka Ramadhan

PENENTUAN KELAS SITUS TANAH DI DKI JAKARTA BERDASARKAN STANDAR ASCE 7 – 22 DAN DRAFT SNI 1726:2026

ABSTRAK

Provinsi DKI Jakarta merupakan salah satu wilayah dengan tingkat pembangunan yang tinggi dan memiliki potensi risiko gempa bumi sehingga diperlukan informasi mengenai karakteristik tanah sebagai dasar dalam perencanaan struktur tahan gempa. Salah satu parameter yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik tanah adalah kecepatan gelombang geser rata-rata hingga kedalaman 30 meter (V_{s30}) yang menjadi dasar penentuan kelas situs. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai V_{s30} dan mengklasifikasikan kelas situs tanah di wilayah DKI Jakarta berdasarkan ketentuan ASCE 7-22 dan Draft SNI 1726:2026. Data yang digunakan berupa data Standard Penetration Test (SPT) yang diperoleh dari berbagai proyek penyelidikan tanah di wilayah DKI Jakarta. Nilai N-SPT dikoreksi sesuai ketentuan yang berlaku, kemudian dikonversi menjadi nilai kecepatan gelombang geser (V_s) menggunakan korelasi empiris dan dihitung nilai V_{s30} pada setiap titik pengujian. Selanjutnya dilakukan klasifikasi kelas situs berdasarkan rentang nilai V_{s30} menurut ASCE 7-22 dan Draft SNI 1726:2026. Hasil klasifikasi divisualisasikan dalam bentuk peta menggunakan perangkat lunak QGIS melalui metode interpolasi spasial untuk menggambarkan persebaran kelas situs di wilayah penelitian. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi kelas situs yang terdiri atas kelas CD, D, DE, dan E, yang mencerminkan perbedaan karakteristik tanah pada setiap lokasi pengujian. Peta persebaran kelas situs yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi informasi pendukung dalam perencanaan bangunan tahan gempa, evaluasi kondisi tanah, serta pengembangan kajian mikrozonasi gempa di wilayah DKI Jakarta.

Kata kunci: Kelas Situs, V_{s30} , *Standard Penetration Test* (SPT), ASCE 7-22, Draft SNI 1726:2026, QGIS.

**SOIL SITE CLASS DETERMINATION IN THE SPECIAL CAPITAL
REGION OF JAKARTA BASED ON ASCE 7-22 AND THE DRAFT SNI
1726:2026**

ABSTRACT

The Special Capital Region of Jakarta (DKI Jakarta) is one of Indonesia's most densely developed areas and is exposed to earthquake hazards, making subsurface characterization essential for earthquake-resistant structural design. One of the key parameters used to characterize subsurface conditions is the average shear-wave velocity of the upper 30 meters of soil (V_{s30}), which serves as the basis for site classification. This study aims to determine V_{s30} values and classify site conditions throughout DKI Jakarta based on the provisions of ASCE 7-22 and the Draft SNI 1726:2026. The study utilized Standard Penetration Test (SPT) data collected from various geotechnical investigation projects across DKI Jakarta. The recorded SPT N -values were corrected according to standard procedures and converted into shear-wave velocity (V_s) using empirical correlations before calculating the V_{s30} values for each borehole location. Site classes were then determined according to the V_{s30} classification criteria specified in ASCE 7-22 and the Draft SNI 1726:2026. The classification results were spatially visualized using QGIS through interpolation techniques to illustrate the distribution of site classes within the study area. The results indicate variations in site conditions consisting of Site Classes CD, D, DE, and E, reflecting differences in soil characteristics at each investigation location. The resulting site classification map is expected to provide supporting information for earthquake-resistant structural planning, subsurface evaluation, and future seismic microzonation studies in DKI Jakarta.

Keywords: Site Class, V_{s30} , Standard Penetration Test (SPT), ASCE 7-22, Draft SNI 1726:2026, QGIS.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
SURAT KETERANGAN HASIL <i>SIMILARITY</i>	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Respon Spektra	5
2.1.1. Pengertian Respon Spektra	5
2.1.2. Respon Spektra pada Batuan Dasar	6
2.1.3. Respon Spektra di Permukaan Tanah	7
2.2. Geoteknik Gempa	9
2.2.1. Perambatan Gelombang Seismik Dalam Tanah.....	9
2.2.2. Respons Situs	10
2.2.3. Amplifikasi Respon Spektra	12
2.2.4. Resonansi dan Periode Alami Tanah	14
2.2.5. Perilaku Nonlinier Tanah	14
2.3. Respon Spektrum Desain	15

2.3.1. Koefisien Amplifikasi	15
2.3.2. Parameter Respon Spektrum Desain.....	17
2.3.3. Kurva Respon Sepktrum Desain	18
2.4. Penyelidikan Tanah.....	19
2.4.1. Penyelidikan Tanah Geoteknik	20
2.4.2. Penyelidikan Tanah Geofisika	24
2.5. Korelasi Kecepatan Gelombang Geser (Vs) dengan Data NSPT	31
2.5.1. Kecepatan Gelombang Geser (Vs).....	31
2.5.2. Nilai NSPT dalam Klasifikasi Tanah.....	32
2.5.3. Dasar Korelasi Vs dengan NSPT	32
2.5.4. Korelasi Empiris Vs – NSPT	33
2.6. Kelas Situs.....	33
2.6.1. Berdasarkan SNI 1726:2019	34
2.6.2. Kelas Situs berdasarkan ASCE 07 – 2022	35
2.7. Kegunaan Kelas Situs Dalam Perencanaan Teknik Sipil	35
2.7.1. Hubungan Kelas Situs dengan Respons Spektrum Desain	37
2.8. Quantum Geographic Information System	37
2.9. Referensi Penelitian Terdahulu.....	38
2.10. Penelitian Acuan Utama.....	40
2.10.1. Gambaran Umum Penelitian Aldiamar et al (2013)	40
2.10.2. Data dan Parameter yang Digunakan	41
2.10.3. Dasar Penentuan Kelas Situs.....	42
2.10.4. Klasifikasi Kelas Situs Berdasarkan N-SPT	42
2.10.5. Pengolahan Data dan Pemetaan Kelas Situs	43
2.10.6. Hasil Penelitian Aldiamar et al. (2013).....	44
2.10.7. Keterkaitan Penelitian Aldiamar et al. (2013) dengan Penelitian Ini	45
2.10.8. Posisi Penelitian Aldiamar Sebagai Aacuan Utama	46
2.11. Research Gap dan Pengembangan Penelitian	47
BAB III METODE PENELITIAN.....	48
3.1. Lokasi Penelitian.....	48
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	49
3.2.1. Identifikasi Masalah.....	51
3.2.2. Pengumpulan Data	51
3.2.3. Pengolahan Data dan Pemetaan	51

3.2.4. Kesimpulan	52
3.3. Jadwal Penelitian.....	52
BAB IV ANALISIS DATA	53
4.1. Umum.....	53
4.2. Data Penelitian	53
4.3. Pengolahan Data dan Pemetaan	54
4.3.1 Perhitungan Vs dan Vs30 Berdasarkan Korelasi N-SPT	54
4.3.2 Hasil Perbandingan Vs30 dengan Data Pengujian Langsung	57
4.3.3 Penentuan Kelas Situs Berdasarkan Nilai Vs30 Hasil Korelasi Empiris.....	58
4.3.4 Pemetaan Kelas Situs Tanah dalam Aplikasi QGIS	62
4.3.5 Perhitungan Koefisien Amplifikasi Respons Spektra.....	64
4.4. Pembahasan.....	65
4.4.1. Analisis Hasil Perhitungan Kecepatan Gelombang Geser (V_{s30})	65
4.4.2. Analisis Distribusi Kelas Situs Tanah.....	66
4.4.3. Analisis Pemetaan Distribusi Kelas Situs Berdasarkan QGIS.....	68
4.4.4. Analisis Perhitungan Koefisien Amplifikasi Respons Sepktra.....	69
4.4.5. Implementasi Kelas Situs Terhadap Spektrum Respons Desain.....	69
BAB V KESIMPULAN	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penetrasi dengan SPT	21
Gambar 2. 2 Skema Urutan Uji Penetrasi Standar	22
Gambar 2. 3 Kerucut mekanis (kerucut belanda).....	23
Gambar 2. 4 Kerucut listrik dan data CPT	24
Gambar 2. 5 Pengujian Crosshole Seismic	25
Gambar 2. 6 Pengujian Downhole Seismic.....	28
Gambar 2. 7 Pengujian MASW	30
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian Tugas Akhir.....	48
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir	50
Gambar 3. 3 Tabel Jadwal Penelitian.....	52
Gambar 4. 2 Tabel perhitungan dan penentuan kelas situs pada satu titik penelitian	59
Gambar 4. 3 Tabel Rekapitulasi Perhitungan Kelas Situs Tanah	61
Gambar 4. 4 Peta Kota Administrasi DKI Jakarta	62
Gambar 4. 5 Peta Penyebaran Titik Penelitian di DKI Jakarta	63
Gambar 4. 6 Peta Kelas Situs Tanah Di DKI Jakarta	64



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Koefisien Amplifikasi Respons Spektra Periode 1 Detik (<i>F_v</i>).....	17
Tabel 2. 3 Korelasi empiris <i>V_s</i> dengan NSPT dari para ahli	33
Tabel 2. 4 Klasifikasi Situs Berdasarkan SNI 1726:2019.....	34
Tabel 2. 5 Klasifikasi Situs Berdasarkan ASCE 7-22.....	35
Tabel 2. 6 Rekap Penelitian Terdahulu	39
Tabel 2. 7 Perbedaan Pendekatan antara Penelitian Terdahulu - Aldiamar et al. (2013) - dengan Penelitian Ini.....	46
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Jumlah Titik Penelitian Di Wilayah DKI Jakarta	54
Tabel 4. 2 Perbandingan Nilai <i>V_{s30}</i> Hasil Korelasi N-SPT dengan Hasil Pengujian DHS.....	58
Tabel 4. 3 Tabel Distribusi Kelas Situs di Wilayah DKI Jakarta.....	67
Tabel 4. 4 Koefisien Amplifikasi Respons Spektra periode pendek (<i>F_a</i>) Berdasarkan ASCE 7-22	69
Tabel 4. 5 Koefisien Amplifikasi Respons Spektra pada periode 1 detik (<i>F_v</i>)Berdasarkan ASCE 7-22	69



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Perhitungan

Lampiran 2. Kartu Asistensi

