

**PEMERIKSAAN AWAL RISIKO GEMPA
SESUAI STANDAR EVALUASI SEISMIK
PADA GEDUNG PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



Intelligentia - Dignitas

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan

Oleh:

YOLANDA YUAN DEPA

NIM: 1503621005

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN**

2026

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
BENTUK: SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Yolanda Yuan Depa
NIM : 1503621005
Judul Penelitian : Pemeriksaan Awal Risiko Gempa Sesuai Standar
Evaluasi Seismik Pada Gedung Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta

ini telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian tugas akhir.

Jakarta, 14 Juli 2026

Pembimbing 1,


Muh Abdhy Gazali HS, M.T.
NIDN 4063773674130263

Pembimbing 2,


Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T.
NIDN. 0002126405

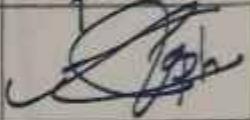
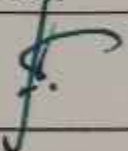
Intelligentia - Dignitas

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
BENTUK : SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Yolanda Yuan Depa
NIM : 1503621005
Program Studi/Fakultas : Pendidikan Teknik Bangunan / Teknik
Judul Penelitian : Pemeriksaan Awal Risiko Gempa Sesuai Standar
Evaluasi Seismik Pada Gedung Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta

ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan *Lulus / Tidak Lulus* * Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada Tanggal 21 Juli 2026.

Tim Penguji,

Ketua Penguji	Anisah, M.T.	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 1)	Dr. M. Agphin Ramadhan, M.Pd	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 2)	Drs. Arris Maulana, MT	
Anggota Penguji (Pembimbing 1)	Muh Abdhy Gazali HS, M.T	
Anggota Penguji (Pembimbing 2)	Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T.	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Neneng Siti Silfi Ambarwati, S.Si., Apt., M.Si.
NIDN. 0029027204

Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Bangunan


Anisah, M.T.
NIDN. 0021087505

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Nama Mahasiswa : Yolanda Yuan Depa
NIM : 1503621005
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan
Fakultas : Teknik
Judul Penelitian : Pemeriksaan Awal Risiko Gempa Sesuai Standar
Evaluasi Seismik Pada Gedung Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya tulis ilmiah ini

Jakarta, 12 Mei 2026

Yang menyatakan,



Yolanda Yuan Depa
NIM. 1503621005

Intelligentia - Dignitas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yolanda Yuan Depa
NIM : 1503621005
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Bangunan
Alamat email : yolandayuan821@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pemeriksaan Awal Rinko Gempa Sesuai Standar Evaluasi Seismik
Pada Gedung Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(Yolanda Yuan Depa)
nama dan tanda tangan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas nikmat dan rahmat-Nya, skripsi ini dapat di selesaikan dengan baik. Untuk itu dengan rasa syukur dan bahagia, skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Ibunda Siti Suhaedah dan Kakak Vivi Selviah yang selalu memberikan dukungan moril dan material serta do'a yang tiada henti.
2. Ayahanda Alm. Adi Mulyana yang selalu dalam kenangan dan kisah hidupnya memberikan inspirasi.
3. Acil dan Leo, kucing kesayanganku yang telah menemani dan menghibur dalam segala suasana hati.
4. Serta orang-orang terdekat yang telah membantu dan mendukung dalam proses pembuatan karya kecil ini. Baik dalam hal pengalaman, ilmu, dan nasihat.
5. Seorang gadis cantik yang memiliki banyak impian, ia Yolanda Yuan Depa. Terimakasih selalu berusaha dengan semaksimal mungkin. Terimakasih selalu bangkit disaat jatuh berkali-kali. Tetap jadi dirimu sendiri, dan raih impian itu. Good luck!

“Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah.

Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain

Dia.” – *Q.S. Ar – Rad : 11*

“Jika Allah menolong kamu, maka tidak ada yang dapat mengalahkan kamu, tetapi jika Allah membiarkan kamu (tidak memberi pertolongan), maka siapa yang dapat menolongmu setelah itu? Karena itu, hendaklah kepada Allah saja orang-orang beriman bertawakal”

Q.S. Ali Imran :160

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Pemeriksaan Awal Risiko Gempa Sesuai Standar Evaluasi Seismik Pada Gedung Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta”. Dalam rangka menyelesaikan studi strata satu (S1), skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Anisah, M.T beserta seluruh dosen Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan
2. Muh Abdhy Gazali HS, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah membantu secara penuh terhadap penyelesaian skripsi ini.
3. Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan nasehatnya sampai terselesaikan skripsi ini.
4. Staf UNJ, Pengelola Aset UNJ, dan Pengelola Gedung Perpustakaan
5. Keluarga, anabulku, dan teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat, bantuan sehingga saya bisa bertahan dan menyelesaikan studi dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih belum sempurna dan masih terdapat kekurangan dan keterbatasan pengetahuan dari penulis. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan karya tulis ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Jakarta, Mei 2026

Penyusun

Yolanda Yuan Depa

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR BENTUK:	
SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR BENTUK : SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	5
1.3. Pembatasan Masalah	5
1.4. Perumusan Masalah	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	6
1.6. Manfaat Hasil Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1. Landasan Teori	8
2.1.1. Gempa Bumi	8
2.1.2. Evaluasi Kerentanan Bangunan Eksisting	10
2.1.3. Perilaku Struktur Bangunan Terhadap Gempa.....	11
2.1.4. Metode Evaluasi Seismik.....	21
2.2. Hasil Penelitian Yang Relevan	63
2.3. Hipotesis Penelitian.....	65
2.4. Kerangka Berpikir.....	66
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	67

3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	67
3.2.	Metode Penelitian.....	67
3.3.	Populasi dan Sampel.....	67
3.4.	Teknik Pengumpulan Data.....	68
3.4.1.	Form <i>Rapid Visual Screening</i> (RVS).....	68
3.4.2.	Form Checklist Tier 1.....	70
3.4.3.	Penentuan Lokasi Sampel Pengujian <i>Hammer Test</i>	85
3.4.4.	Asumsi dan Keterbatasan Data.....	86
3.4.5.	Pengumpulan Data Tanah.....	88
3.4.6.	Validitas Instrumen.....	88
3.5.	Teknik Analisis Data.....	88
3.5.1.	Prosedur Perhitungan Kekakuan dan Tegangan.....	89
3.5.2.	Kriteria Penetapan Status Hasil Evaluasi ASCE 41-17.....	90
3.5.3.	Analisis Perbedaan Hasil <i>Rapid Visual Screening</i> (RVS) dan ASCE 41-17 Tier 1.....	91
3.6.	Diagram Alir Penelitian.....	93
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA.....		94
4.1.	Karakteristik Gedung Perpustakaan UNJ Kampus A.....	94
4.2.	Kondisi Tanah Gedung Perpustakaan UNJ Kampus A Terhadap Respon Gempa.....	95
4.3.	Perhitungan Spektrum Respon Percepatan Gempa Gedung Perpustakaan UNJ Kampus A.....	96
4.4.	Pemeriksaan Risiko Gempa Menggunakan <i>Rapid Visual Screening</i> Berdasarkan FEMA P154.....	98
4.4.1.	<i>Rapid Visual Screening</i> Level 1.....	99
4.4.2.	<i>Rapid Visual Screening</i> Level 2.....	106
4.5.	Pemeriksaan Risiko Gempa Menggunakan <i>Tier 1</i> Berdasarkan ASCE 41-17.....	110
4.5.1.	Checklist Konfigurasi Dasar Bangunan.....	110
4.5.2.	Checklist Sistem Struktur Bangunan.....	127
4.6.	Hasil Pemeriksaan Awal Risiko Gempa Berdasarkan Standar Evaluasi Seismik.....	149
4.7.	Perbandingan Hasil Pemeriksaan Awal Berdasarkan RVS FEMA P-154 dan Tier 1 ASCE 41-17.....	154
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		159

5.1. Kesimpulan	159
5.2. Saran	160
DAFTAR PUSTAKA.....	161
LAMPIRAN.....	165
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	219



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non gedung untuk Beban Gempa (SNI 1726:2019).....	11
Tabel 2. 2. Faktor Keutamaan Gempa (SNI 1726:2019)	13
Tabel 2. 3 Klasifikasi Situs.....	17
Tabel 2. 4 Koefisien Situs Fa	18
Tabel 2. 5 Koefisien Situs Fv (SNI 1726:2019).....	19
Tabel 2. 6 Level Seismisitas.....	20
Tabel 2. 7. Spektrum Respons Wilayah Seismik (FEMA P-154, 2015)	22
Tabel 2. 8. Jarak Minimum Bangunan Berdampingan (FEMA P-154, 2015).....	26
Tabel 2. 9. Jenis Ketidakberaturan Vertikal (FEMA P-154, 2015)	27
Tabel 2. 10. Jenis Ketidakteraturan Denah (FEMA P-154, 2015)	30
Tabel 2. 11. Jenis Bangunan FEMA.....	31
Tabel 2. 12 Rasio antar ketinggian dua gedung untuk penentuan Jarak Bersih (SNI 9273:2025)	34
Tabel 2. 13 Ruang Lingkup Penilaian yang Dibutuhkan Tier 1 dan Tier 2 dengan Tujuan Kinerja Dasar untuk Bangunan Gedung Eksisting (TKDBGE) (SNI 9273:2025)	55
Tabel 2. 14 Kekuatan Tekan Baku (f'_c) Beton Struktural (MPa) (SNI 9273:2025)	60
Tabel 2. 15 Kekuatan Leleh Baku (f_y) dari Baja tulangan (MPa) (SNI 9273:2025)	60
Tabel 2. 16 Faktor Modifikasi, C (SNI 9273:2025).....	61
 Tabel 3. 1 Form Ceklis Konfigurasi Dasar <i>Collapse Prevention</i>	70
Tabel 3. 2 Form Ceklis Konfigurasi Dasar <i>Immediate Occupancy</i>	73
Tabel 3. 3 Form Ceklis Struktural <i>Collapse Prevention</i> untuk Tipe Bangunan Gedung C1 (Tabel 17-22 SNI 9273:2025).....	76
Tabel 3. 4 Form Ceklis Struktural <i>Immediate Occupancy</i> untuk	80
Tabel 3. 5 Penetapan Status Hasil Evaluasi ASCE 41-17	90
Tabel 3. 6 Perbandingan Hasil RVS FEMA P-154 dan Tier 1 ASCE 41-17	91

Tabel 4. 1 Karakteristik Gedung Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta.....	94
Tabel 4. 2 Nilai Percepatan Respon Spektral BSE-1E.....	96
Tabel 4. 3 Nilai Percepatan Respon Spektral BSE-2E.....	97
Tabel 4. 4 Ringkasan Skor Pemeriksaan Awal RVS	100
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Potensi Kerentanan	100
Tabel 4. 6 Tipe Tanah Berdasarkan FEMA P-154.....	101
Tabel 4. 7 Ringkasan Skor Pemeriksaan Awal RVS Level 2	107
Tabel 4. 8 Hasil Analisis Potensi Kerentanan Level 2	107
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Jarak Aman Bangunan Berdampingan	110
Tabel 4. 10 Perhitungan <i>Weak Story</i>	112
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>Soft Story</i>	113
Tabel 4. 12 Massa Per-Lantai Gedung Perpustakaan UNJ Kampus A.....	115
Tabel 4. 13 Perhitungan Pusat Massa	116
Tabel 4. 14 Perhitungan Pusat Kekakuan.....	117
Tabel 4. 15 Cek jarak toleransi.....	119
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Jarak Aman Bangunan Berdampingan	122
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Momen Nominal Kolom Lantai 1	133
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Momen Nominal Kolom Lantai 2	133
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Momen Nominal Balok.....	133
Tabel 4. 20 Pemeriksaan Kolom Kuat-Balok Lemah.....	134
Tabel 4. 21 Spesifikasi Tulangan	137
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Ketidakberaturan Sudut Dalam Berdasarkan Tabel 13 SNI 1726:2019	148
Tabel 4. 23 Hasil Checklist Konfigurasi Dasar Bangunan.....	150
Tabel 4. 24 Hasil Checklist Struktur Bangunan.....	151
Tabel 4. 25 Perbedaan Hasil Pemeriksaan Awal RVS dan Tier 1.....	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerusakan Gedung Perpustakaan.....	4
Gambar 2. 1 Mekanisme Gempa Bumi.....	9
Gambar 2. 2 Ilustrasi Radiasi Gempa Bumi (Yagi, 2007)	9
Gambar 2. 3 Peta percepatan spektrum respons 0,2 detik untuk probabilitas terlampau 20% dalam 50 tahun (redaman kritis 20%) di batuan dasar	14
Gambar 2. 4 Peta percepatan spektrum respons 1,0 detik untuk probabilitas terlampau 20% dalam 50 tahun (redaman kritis 20%) di batuan dasar	15
Gambar 2. 5 Peta percepatan spektrum respons 0,2 detik untuk probabilitas terlampau 5% dalam 50 tahun (redaman kritis 5%) di batuan dasar	16
Gambar 2. 6 Peta percepatan spektrum respons 1,0 detik untuk probabilitas terlampau 5% dalam 50 tahun (redaman kritis 5%) di batuan dasar	16
Gambar 2. 7. Formulir RVS Level 1 (FEMA P-154, 2015).....	23
Gambar 2. 8. Formulir RVS Level 2 (FEMA P-154, 2015).....	24
Gambar 2. 9 Jarak Pemisah Antar Bangunan (FEMA P-154, 2015).....	26
Gambar 2. 10 Perbedaan Level Antara Bangunan (FEMA P-154, 2015).....	26
Gambar 2. 11 Ujung dari Deretan Bangunan(FEMA P-154, 2015).....	26
Gambar 2. 12 Alur Prosedur Tier 1 (ASCE 41-17).....	33
Gambar 2. 13 Tingkat Tidak Selevel.....	35
Gambar 2. 14 Bangunan beda tinggi.....	35
Gambar 2. 15 Mezanin dengan bresing.....	36
Gambar 2. 16 Perbedaan Dimensi Pada Kolom.....	37
Gambar 2. 17 Tingkat Lemah Bangunan.....	37
Gambar 2. 18 Tingkat Tinggi.....	38
Gambar 2. 19 Tingkat Lunak (<i>Soft Story</i>).....	38
Gambar 2. 20 Diskontinuitas Vertikal Sebidang.....	39
Gambar 2. 21 Diskontinuitas Vertikal Tegak Lurus Bidang.....	39
Gambar 2. 22 Ketidakberaturan Geometris	40
Gambar 2. 23 Redudansi Sepanjang Baris Rangka Momen	43
Gambar 2. 24 Kolom di dowel ke fondasi	45
Gambar 2. 25 Dinding Pengisi.....	46
Gambar 2. 26 Dinding Pengisi.....	47

Gambar 2. 27 Baja Tulangan Bawah Menerus.....	52
Gambar 2. 28 Ketidakberaturan Horizontal.....	53
Gambar 2. 29 Sudut Dalam.....	53
Gambar 2. 30 Bukaannya Diafragma	54
Gambar 2. 31 Ceklis yang Disyaratkan untuk Penyaringan Tier 1	56
Gambar 2.32 Target dan Rentang Tingkat Kinerja Bangunan	58
Gambar 2. 33 Batasan Penggunaan Prosedur Tier 1 dan Tier 2 (SNI 9273:2025)	59
Gambar 3. 1 Alur Pelaksanaan RVS (FEMA P-154).....	69
Gambar 4. 1 Lokasi Gedung Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta.....	95
Gambar 4. 2 Slope (Vs) Wilayah Pulo Gadung	96
Gambar 4. 3 Spektrum Respon Desain Gedung Perpustakaan	98
Gambar 4. 4 Hasil RVS Level 1	99
Gambar 4. 5 Titik Koordinat Gedung Perpustakaan UNJ Kampus A.....	101
Gambar 4. 6 Peta Zona Kerentanan Likuefaksi Provinsi DKI Jakarta	103
Gambar 4. 7 a) Potongan A-A Gedung Perpustakaan, b) Kondisi letak Gedung Perpustakaan	103
Gambar 4. 8 Jarak Posisi Patahan Sesar dan Posisi	104
Gambar 4. 9 Hasil RVS Level 2.....	106
Gambar 4. 10 Potongan B-B Gedung Perpustakaan.....	108
Gambar 4. 11 Denah Struktur	109
Gambar 4. 12 Bahaya Jatuh Interior	109
Gambar 4. 13 Jarak Antar Bangunan Gedung.....	111
Gambar 4. 14 Denah Gedung Perpustakaan UNJ Kampus A	114
Gambar 4. 15 Denah Kolom Gedung Perpustakaan UNJ Kampus A	116
Gambar 4. 16 Grafik Posisi Pusat Massa dan Pusat Kekakuan	118
Gambar 4. 17 Bahaya Likuefaksi Jakarta Timur	119
Gambar 4. 18 Jarak Antar Bangunan Gedung.....	122
Gambar 4. 19 Denah Struktur	127
Gambar 4. 20 Kolom Di Dowel Ke Fondasi.....	129
Gambar 4. 21 Hasil Uji Hammer Test.....	130
Gambar 4. 22 Posisi Kolom Kaptif.....	131
Gambar 4. 23 Titik Pemeriksaan Kolom Kuat-Balok Lemah	132

Gambar 4. 24 Detail Balok.....	135
Gambar 4. 25 Splais Tulangan pada Kolom	136
Gambar 4. 26 Splais Tulangan pada Balok	136
Gambar 4. 27 Detail Pile Cap Pada Fondasi	139
Gambar 4. 28 Eksentrisitas Joint.....	146



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR ISTILAH

MCE_R	Risk-Targeted Maximum Considered Earthquake
AC	Air Conditioner
ACP	Aluminium Composite Panel
A_s	Luas Tulangan Longitudinal
ASCE	American Society of Civil Engineers
BJTD	Baja Tulangan Deform atau Ulir
BJTP	Baja Tulangan Polos
BJTS	Baja Tulangan Sirip
BMKG	Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
BNPB	Badan Nasional Penanggulangan Bencana
BSE-1E	Basic Safety Earthquake-1 for Existing Buildings
BSE-2E	Basic Safety Earthquake-2 for Existing Buildings
CFS1	Cold-Formed Steel 1 Lantai atau Struktur Baja Canai Dingin Satu Lantai
CFS2	Cold-Formed Steel 2 Lantai atau Struktur Baja Canai Dingin Dua Lantai
CP	Collapse Prevention
DC	Damage Control
FEMA	Federal Emergency Management Agency
FRP	Fiber-Reinforced Polymer (polimer yang diperkuat serat)
IO	Immediate Occupancy
LS	Life Safety
MH	Mobile Home atau Bangunan Manufaktur
M_nX	Momen Nominal Arah X
M_nY	Momen Nominal Arah Y
MPa	Megapascal yaitu satuan tekanan atau tegangan
NB	Nonstructural Performance Level B / Intermediate
NC	Non Considered
ϕ	Faktor Reduksi Kekuatan
PC1	Precast Concrete 1
RM1	Reinforced Masonry 1
RVS	Rapid Visual Screening
S_{D1}	Parameter percepatan spektral desain periode 1 detik
S_{D5}	Parameter percepatan spektral desain periode pendek (0,2 detik)
SEI	Structural Engineering Institute
Sistem Non-Paralel	Sistem struktur dengan elemen penahan gaya lateral yang tidak tersusun sejajar.
SNI	Standar Nasional Indonesia
SPT	Standard Penetration Test
T	Gaya Tarik Tulangan
TL	Periode transisi panjang (long-period transition period)
T_s	Periode transisi pendek (short-period transition period)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ceklis Konfigurasi Dasar Collapse Prevention	165
Lampiran 2 Ceklis Struktural Collapse Prevention untuk Tipe Bangunan Gedung C1	166
Lampiran 3 Ceklis Konfigurasi Dasar Immediate Occupancy.....	168
Lampiran 4 Ceklis Struktural Immediate Occupancy untuk Tipe Bangunan Gedung C1	169
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian.....	172
Lampiran 6 Dokumentasi	174
Lampiran 7 Gambar As-Build Struktur Gedung Perpustakaan UNJ.....	183
Lampiran 8 Gambar As-Build Arsitektur Gedung Perpustakaan UNJ.....	191
Lampiran 9 Perhitungan Beban Gempa	200
Lampiran 10 Perhitungan Torsi	201
Lampiran 11 Factored Loads and Moments with Corresponding Capacity Ratios Form SPColumn.....	202
Lampiran 12 Perhitungan Gaya Aksial Lantai 1	202
Lampiran 13 Perhitungan Gaya Aksial Lantai 2	202
Lampiran 14 Perhitungan Kolom Kuat Balok Lemah	203
Lampiran 15 Perhitungan Data ETABS	203
Lampiran 16 Lembar hasil validasi ahli RVS FEMA P-154	204
Lampiran 17 Lembar hasil validasi ASCE 41-17.....	208

Intelligentia - Dignitas

**PEMERIKSAAN AWAL RISIKO GEMPA SESUAI STANDAR EVALUASI
SEISMIC PADA GEDUNG PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS NEGERI
JAKARTA**

Yolanda Yuan Depa

**Dosen Pembimbing : Muh Abdhy Gazali HS, M.T , Dr. Santoso Sri
Handoyo, M.T.**

ABSTRAK

Jakarta merupakan wilayah yang letaknya dikelilingi oleh tiga sesar, yaitu Sesar Baribis, Sesar Cimandiri, dan Sesar Lembang. Sehingga kerentanan bangunan, khususnya bangunan lama perlu dievaluasi terhadap risiko gempa. Gedung Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta merupakan gedung beton bertulang berlantai 7 yang didirikan pada tahun 1993, dan dirancang berdasarkan peraturan lama. Seiring dengan meningkatnya kerusakan bangunan dan korban jiwa akibat gempa bumi, maka perlu dilakukannya evaluasi pada struktur bangunan terhadap beban gempa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerentanan bangunan eksisting terhadap risiko gempa sesuai standar evaluasi seismik. Metode penelitian yang digunakan yaitu evaluasi seismik dengan pendekatan kuantitatif deskriptif melalui *Rapid Visual Screening* (RVS) sesuai standar FEMA P-154 dan Form Checklis Tier 1 sesuai standar ASCE41-17 dengan tingkat bahaya seismik yaitu BSE-1E dan BSE-2E.

Hasil RVS menunjukkan skor akhir pada level 1 sebesar 1,1 (potensi keruntuhan 7,9%) dan level 2 sebesar 0,5 (potensi keruntuhan 31,6%), yang disebabkan oleh faktor modifikasi *vertical irregularity* (*soft story* dan *out of setback*). Sementara hasil Form Checklis Tier 1 pada tingkat kinerja *collapse prevention* (CP) ditemukan 4 parameter tidak memenuhi (NC), sedangkan pada tingkat kinerja *Immediate Occupancy* (IO) sebanyak 6 parameter tidak memenuhi (NC). Parameter yang tidak memenuhi syarat meliputi konfigurasi dasar (*soft story* dan torsi), dan struktur meliputi kolom kaptif, spasi tulangan sengkang, eksentrisitas joint, dan ketidakberaturan horizontal. Kesimpulan dari pemeriksaan menunjukkan kedua standar evaluasi memiliki keselarasan, dan bangunan memiliki tingkat kerentanan seismik rendah hingga sedang sehingga direkomendasikan evaluasi lanjutan Tier 2 dan Tier 3 serta perkuatan struktur.

Kata Kunci : Evaluasi Seismik, Kerentanan Bangunan, RVS FEMA P-154, Tier 1 ASCE 41-1

**PRELIMINARY EARTHQUAKE RISK ASSESSMENT IN ACCORDANCE
WITH SEISMIC EVALUATION STANDARDS FOR THE JAKARTA STATE
UNIVERSITY LIBRARY BUILDING**

Yolanda Yuan Depa

Advisors: Muh Abdhy Gazali HS, M.T., Dr. Santoso Sri Handoyo, M.T.

ABSTRACT

Jakarta is an area surrounded by three faults: the Baribis Fault, the Cimandiri Fault, and the Lembang Fault. Consequently, the vulnerability of buildings particularly older ones to earthquake risk must be evaluated. The Jakarta State University Library is a seven-story reinforced concrete building constructed in 1993 and designed in accordance with older regulations. As damage to buildings and loss of life due to earthquakes continue to rise, it is necessary to evaluate building structures against seismic loads. This study aims to determine the vulnerability level of existing buildings to earthquake risk in accordance with seismic evaluation standards. The research method employed was a seismic evaluation using a descriptive quantitative approach through Rapid Visual Screening (RVS) in accordance with FEMA P-154 standards and the Tier 1 Checklist in accordance with ASCE 41-17 standards, with seismic hazard levels of BSE-1E and BSE-2E.

The RVS results showed a final score of 1.1 at Level 1 (7.9% collapse probability) and 0.5 at Level 2 (31.6% collapse probability), attributed to vertical irregularity modification factors (soft stories and out-of-setback conditions). Meanwhile, the results of the Tier 1 Checklist for the collapse prevention (CP) performance level revealed that 4 parameters were non-compliant (NC), while for the immediate occupancy (IO) performance level, 6 parameters were non-compliant (NC). The non-compliant parameters included foundation configuration (soft story and torsion), and structural parameters such as captive columns, stirrup spacing, joint eccentricity, and horizontal irregularities. The conclusion of the assessment indicated that the two evaluation standards were consistent, and the building exhibited a low to moderate level of seismic vulnerability; therefore, further Tier 2 and Tier 3 evaluations, as well as structural retrofitting, were recommended.

Keywords: Seismic Evaluation, Building Vulnerability, FEMA P-154 RVS, Tier 1 ASCE 41-17.