

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KONDISI LINGKUNGAN DAN SARANA
PENYELAMATAN PADA GEDUNG UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA TERHADAP BAHAYA
KEBAKARAN**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Sinta Rizky Amalia

20140110167

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2018

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
APPROVAL SHEET

Judul : Evaluasi Kondisi Lingkungan dan Sarana Penyelamatan
Title : pada Gedung Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Terhadap Bahaya Kebakaran
*Evaluation of Environment and Safety Facilities of
Muhammadiyah University of Yogyakarta Buildings to Fire
Hazard*

Mahasiswa : Sinta Rizky Amalia
Student

Nomor Mahasiswa : 20140110167
Student ID.

Dosen Pembimbing : 1. Hakas Prayuda, S.T., M.Eng.
Advisors 2. Taufiq Ilham Maulana, S.T., M.Eng.

Telah disetujui oleh Tim Penguji :
Approved by the Committee on Oral Examination

Hakas Prayuda, S.T., M.Eng. : _____
Ketua Tim Penguji : Yogyakarta, 00 Januari 1900
Chair

Taufiq Ilham Maulana, S.T., M.Eng. : _____
Sekretaris/Anggota Tim Penguji : Yogyakarta,
Member

M. Ibnu Syamsi, S.T., M.Eng. : _____
Anggota Tim Penguji : Yogyakarta,
Member

Diterima dan disetujui sebagai persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
*Accepted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor of
Engineering*

Ketua Program Studi
Head of Department

Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc. Ph.D.
NIK. 19750814 199904 123 040

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sinta Rizky Amalia

NIM : 20140110167

Judul : Evaluasi Kondisi Lingkungan dan Sarana Penyelamatan
pada Gedung Universitas *Muhammadiyah Yogyakarta*
Terhadap Bahaya Kebakaran

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 01 April 2018

Yang membuat pernyataan

Sinta Rizky Amalia

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya
sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan

Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada nabi besar Nabi Muhammad SAW
yang telah membawa kaumnya kepada jalan yang terang dan membuka gerbang
ilmu pengetahuan

Terimakasih kepada Hakas Prayuda, S.T., M.Eng dan Taufiq Ilham Maulana,
S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing saya telah membimbing dan membagi
ilmunya dalam proses tugas akhir ini

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk kedua orang tuaku, seluruh adik-adikku,
dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan semangatnya sehingga tugas akhir
ini dapat terselesaikan

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengevaluasi kondisi lingkungan dan sarana penyelamatan gedung terhadap bahaya kebakaran.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Prof. Agus Setyo Muntohar, ST.,M.Eng.Sc., Ph.D. selaku ketua jurusan Teknik Sipil UMY
2. Hakas Prayuda, S.T., M.Eng dan Taufiq Ilham Maulana, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing saya yang selalu mengingatkan, membimbing dan mendorong saya hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
3. Kedua orang tua, dan adik-adik (Nadia Rizky A, Farah Rizky F, dan Azizah Rizky M) yang selalu memberikan arahan selama belajar dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Semua sahabat saya (Nadia Rizky A, Aulia Fasya B, Ovin Lutfialifta P, Faiz Rahma M, Mega Sry R, dan Sekar Muditarani) yang selalu menghibur dan menyemangati ketika jenuh.
5. Sahabat saya dari kecil sampai sekarang (Diajeng Tiara P, Ismi Dyah W, dan Nurmaya Yuni R).

6. Teman-teman seperjuangan tugas akhir saya (Muh. Sofyan Saugani, Okta Marzantio F, dan Rohmat Kantona) atas bantuan dan dukungannya dalam mengerjakan tugas akhir ini dan yang selalu melarang saya liburan sebelum tugas akhir ini selesai.
7. Teman-teman Teknik Sipil kelas D atas semangat dan yang selalu siap membantu ketika ada kesulitan.
8. Teman-teman UKM Kelompok Penelitian Mahasiswa yang banyak membantu dalam mengembangkan kemampuan menulis saya.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 16 Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2.1. Penelitian Terdahulu tentang Bangunan Kebakaran	5
2.2. Dasar Teori	11
2.2.1. Bangunan Gedung.....	11
2.2.2. Sistem Proteksi Kebakaran	12
2.2.3. Akses dan Pasokan Air untuk Pemadaman Kebakaran.....	14
2.2.4. Sarana Penyelamatan	14
BAB III. METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Lokasi Penelitian	33
3.2 Peralatan Penelitian	34
3.3 Materi Penelitian.....	35
3.4 Prosedur Penelitian	35
3.5 Bagan Alir.....	36
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Profil Gedung Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta	38

4.2	Profil Gedung E6 dan E7 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.....	39
4.3	Profil Gedung F3 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta	40
4.4	Analisis Pengamatan Lapangan.....	40
4.5	Saran Perbaikan yang Diusulkan Apabila Gedung Termasuk dalam Kategori Kurang	104
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		108
5.1	Kesimpulan	108
5.2	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA		109
LAMPIRAN.....		110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Hasil analisa perencanaan site/akses (Sukawi dkk., 2016).....	6
Tabel 2.2. Hasil analisa bahan/material terhadap bahaya kebakaran (Sukawi dkk., 2016).....	6
Tabel 2.3. Penilaian komponen sarana penyelamatan (Hidayat dkk., 2017).....	7
Tabel 2.4. Penilaian komponen sistem proteksi pasif (Hidayat dkk., 2017).....	8
Tabel 2.5. Jarak antar bangunan gedung.....	15
Tabel 2.6. Bobot (%) akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran	15
Tabel 2.7. Bobot (%) akses petugas pemadam kebakaran ke lingkungan	17
Tabel 2.8. Bobot (%) penilaian pada poin akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung.....	18
Tabel 2.9. Bobot (%) penilaian pada poin akses eksit koridor.....	18
Tabel 2.10. Bobot (%) penilaian pada poin eksit.....	19
Tabel 2.11. Bobot (%) penilaian pada poin keandalan jalan keluar	20
Tabel 2.12. Bobot (%) penilaian pada poin pintu	23
Tabel 2.13. Bobot (%) penilaian pada poin ruang terlindungi dan proteksi tangga.....	24
Tabel 2.14. Bobot (%) penilaian pada poin jalan terusan eksit.....	25
Tabel 2.15. Bobot (%) penilaian pada poin kapasitas sarana jalan keluar.....	25
Tabel 2.16. Bobot (%) penilaian pada poin pengukuran jarak tempuh ke eksit	26
Tabel 2.17. Bobot (%) penilaian pada poin jumlah sarana jalan keluar	26
Tabel 2.18. Bobot (%) penilaian pada poin susunan jalan keluar.....	28
Tabel 2.19. Bobot (%) penilaian pada poin eksit pelepasan.....	28
Tabel 2.20. Bobot (%) penilaian pada poin iluminasi jalan keluar	29
Tabel 2.21. Bobot (%) penilaian pada poin pencahayaan darurat	30
Tabel 2.22. Bobot (%) penilaian pada poin penandaan sarana jalan keluar	32
Tabel 3.1. Tingkat penilaian audit kebakaran (PD-T-11-2005-C).....	36
Tabel 4.1. Penilaian lingkungan bangunan gedung pascasarjana	72
Tabel 4.2. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke lingkungan gedung pascasarjana.....	72

Tabel 4.3. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung pascasarjana	73
Tabel 4.4. Penilaian rata-rata akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran gedung pascasarjana	73
Tabel 4.5. Penilaian akses eksit koridor gedung pascasarjana.....	74
Tabel 4.6. Penilaian eksit gedung pascasarjana	74
Tabel 4.7. Penilaian keandalan sarana jalan keluar gedung pascasarjana.....	75
Tabel 4.8. Penilaian pintu gedung pascasarjana.....	75
Tabel 4.9. Penilaian ruang terlindungi dan proteksi tangga gedung pascasarjana.	75
Tabel 4.10. Penilaian jalan terusan eksit gedung pascasarjana	76
Tabel 4.11. Penilaian kapasitas sarana jalan keluar gedung pascasarjana	76
Tabel 4.12. Penilaian pengukuran jarak tempuh eksit gedung pascasarjana	76
Tabel 4.13. Penilaian jumlah sarana jalan keluar gedung pascasarjana.....	77
Tabel 4.14. Penilaian susunan sarana jalan keluar gedung pascasarjana.....	77
Tabel 4.15. Penilaian eksit pelepasan gedung pascasarjana	78
Tabel 4.16. Penilaian iluminasi jalan keluar gedung pascasarjana	78
Tabel 4.17. Penilaian pencahayaan darurat gedung pascasarjana.....	78
Tabel 4.18. Penilaian penandaan sarana jalan keluar gedung pascasarjana.....	79
Tabel 4.19. Penilaian rata-rata akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran gedung pascasarjana	79
Tabel 4.20. Penilaian lingkungan bangunan gedung E6	80
Tabel 4.21. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke lingkungan gedung E6	81
Tabel 4.22. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung E6	81
Tabel 4.23. Penilaian rata-rata akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung E6.....	81
Tabel 4.24. Penilaian akses eksit koridor gedung E6.....	82
Tabel 4.25. Penilaian eksit gedung E6	82
Tabel 4.26. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung E6	83
Tabel 4.27. Penilaian pintu gedung E6	83

Tabel 4.28. Penilaian ruang terlindungi dan proteksi tangga gedung E6	83
Tabel 4.29. Penilaian jalan terusan eksit gedung E6.....	84
Tabel 4.30. Penilaian kapasitas sarana jalan keluar gedung E6.....	84
Tabel 4.31. Penilaian pengukuran jarak tempuh eksit gedung E6	84
Tabel 4.32. Penilaian jumlah sarana jalan keluar gedung E6	85
Tabel 4.33. Penilaian susunan sarana jalan keluar gedung E6.....	85
Tabel 4.34. Penilaian eksit pelepasan gedung E6	85
Tabel 4.35. Penilaian iluminasi jalan keluar gedung E6.....	86
Tabel 4.36. Penilaian pencahayaan darurat gedung E6.....	86
Tabel 4.37. Penilaian penandaan sarana jalan keluar gedung E6	87
Tabel 4.38. Penilaian rata-rata akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran gedung E6.....	87
Tabel 4.39. Penilaian lingkungan bangunan gedung E7	88
Tabel 4.40. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke lingkungan gedung E7	88
Tabel 4.41. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung E7	89
Tabel 4.42. Penilaian rata-rata akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung E7.....	89
Tabel 4.43. Penilaian akses eksit koridor gedung E7.....	90
Tabel 4.44. Penilaian eksit gedung E7	90
Tabel 4.45. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung gedung E7.....	91
Tabel 4.46. Penilaian pintu gedung E7	91
Tabel 4.47. Penilaian ruang terlindungi dan proteksi tangga gedung E7	91
Tabel 4.48. Penilaian jalan terusan eksit gedung E7.....	92
Tabel 4.49. Penilaian kapasitas sarana jalan keluar gedung E7.....	92
Tabel 4.50. Penilaian pengukuran jarak tempuh eksit gedung E7	92
Tabel 4.51. Penilaian jumlah sarana jalan keluar gedung E7	93
Tabel 4.52. Penilaian susunan sarana jalan keluar gedung E7.....	93
Tabel 4.53. Penilaian eksit pelepasan gedung E7	93
Tabel 4.54. Penilaian iluminasi jalan keluar gedung E7	94

Tabel 4.55. Penilaian pencahayaan darurat gedung E7.....	94
Tabel 4.56. Penilaian penandaan sarana jalan keluar gedung E7	95
Tabel 4.57. Penilaian rata-rata akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran gedung E7.....	95
Tabel 4.58. Penilaian lingkungan bangunan gedung F3	96
Tabel 4.59. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke lingkungan gedung F3.....	96
Tabel 4.60. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung F3.....	97
Tabel 4.61. Penilaian rata-rata akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung F3.....	97
Tabel 4.62. Penilaian akses eksit koridor gedung F3.....	98
Tabel 4.63. Penilaian eksit gedung F3	98
Tabel 4.64. Penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung F3.....	98
Tabel 4.65. Penilaian pintu gedung F3	99
Tabel 4.66. Penilaian ruang terlindungi dan proteksi tangga gedung F3.....	99
Tabel 4.67. Penilaian jalan terusan eksit gedung F3.....	99
Tabel 4.68. Penilaian kapasitas sarana jalan keluar gedung F3	100
Tabel 4.69. Penilaian pengukuran jarak tempuh eksit gedung F3	100
Tabel 4.70. Penilaian jumlah sarana jalan keluar gedung F3.....	100
Tabel 4.71. Penilaian susunan sarana jalan keluar gedung F3.....	101
Tabel 4.72. Penilaian eksit pelepasan gedung F3	101
Tabel 4.73. Penilaian iluminasi jalan keluar gedung F3	102
Tabel 4.74. Penilaian pencahayaan darurat gedung F3.....	102
Tabel 4.75. Penilaian penandaan sarana jalan keluar gedung F3.....	102
Tabel 4.76. Penilaian rata-rata akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran gedung F3.....	103
Tabel 4.77. Perubahan penilaian lingkungan bangunan pada gedung pascasarjana.....	105
Tabel 4.78. Perubahan penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke lingkungan pada gedung pascasarjana	105

Tabel 4.79. Perubahan penilaian rata-rata akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran gedung pascasarjana	105
Tabel 4.80. Perubahan penilaian lingkungan bangunan pada gedung E6.....	105
Tabel 4.81. Perubahan penilaian rata-rata akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung E6	106
Tabel 4.82. Perubahan penilaian lingkungan bangunan pada gedung E7.....	106
Tabel 4.83. Perubahan penilaian rata-rata akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung E7	106
Tabel 4.84. Perubahan penilaian lingkungan bangunan pada gedung F3	107
Tabel 4.85. Perubahan penilaian akses petugas pemadam kebakaran ke lingkungan gedung F3	107
Tabel 4.86. Perubahan penilaian rata-rata akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung F3	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.	33
Gambar 3.2 Gedung Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.....	33
Gambar 3.3 Gedung E6 dan E7 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.	34
Gambar 3.4 Gedung F3 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.....	34
Gambar 3.5 Bagan Alir Prosedur Penelitian Akses Dan Pasokan Air Untuk Pemadaman Kebakaran Dan Sarana Penyelamatan Pada Gedung Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.....	36
Gambar 4.1 Gedung Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.....	38
Gambar 4.2 Gedung E6 dan E7 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.	39
Gambar 4.3 Gedung F3 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.....	40
Gambar 4.4 Hidran Halaman Gedung E6.	43
Gambar 4.5 Tangga Darurat Gedung Pascasarjana.....	49
Gambar 4.6 Sistem Springkler Gedung Pascasarjana.....	50
Gambar 4.7 Penandaan Sarana Jalan Keluar Gedung E6.	50
Gambar 4.8 Grafik Kondisi Lingkungan dan Sarana Penyelamatan Gedung Pascasarjana, E6, E7, dan F3.....	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Evaluasi Akses dan Pasokan Air untuk Pemadam Kebakaran Gedung Pascasarjana dan F3.....	110
Lampiran 2. Formulir Evaluasi Akses dan Pasokan Air untuk Pemadam Kebakaran E6 dan E7.	110
Lampiran 3. Formulir Evaluasi Sarana Penyelamatan Gedung Pascasarjana dan F3	
Lampiran 4. Formulir Evaluasi Sarana Penyelamatan Gedung E6 dan E7.....	110
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	110