

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS TENAGA
KERJA PROFESIONAL DAN NON PROFESIONAL DALAM
PEMASANGAN *FIRESTOP SYSTEM***



Disusun oleh :

NANDA MUHAMMAD KHOIR

1518619024

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

PROGRAM STUDI REKAYASA KESELAMATAN

KEBAKARAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : ANALISA PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS
TENAGA KERJA PROFESIONAL DAN NON
PROFESIONAL DALAM PEMASANGAN *FIRESTOP*
SYSTEM

Penyusun : Nanda Muhammad Khoir

NIM : 1518619028

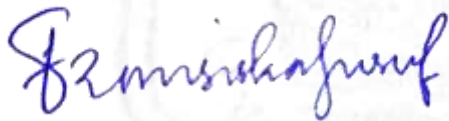
Pembimbing I : Fransisca Maria Farida, S.T., M.T.

Pembimbing II : Dr.Ir Jafar Amiruddin, S.T., M.T

Tanggal Ujian : 8 Januari 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Fransisca Maria Farida, S.T., M.T

NIP. 197612212008122002

Pembimbing II



Dr. Ir Jafar Amiruddin, S.T., M.T

NIP. 197301152005011003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Rekayasa Keselamatan Kebakaran



Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D

NIP. 1971022320060410

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : ANALISIS PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS TENAGA
KERJA PROFESIONAL DAN NON PROFESIONAL DALAM
PEMASANGAN FIRESTOP SYSTEM
Penyusun : Nanda Muhammad Khoir
NIM : 1518619024
Tanggal Ujian : Kamis, 8 Januari 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Fransisca Maria Farida, S.T., M.T

NIP. 197612212008122002

Pembimbing II

Dr. Ir. Jafar Amiruddin, S.T., M.T., DBA

NIP. 197301152005011003

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI :

Ketua Penguji,

Dr. Ir. Trivono, S.T., M.Eng.

NIP. 197508162009121001

Sekretaris Penguji,

Ilman Arpl, M.T.

NIP. 199608242025061005

Dosen Ahli Penguji,

Ir. Waradzi Mustakim, S.T., M.Pd.T

NIP. 199606292025061006

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Rekayasa Keselamatan Kebakaran

Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D

NIP. 197102232006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nanda Muhammad Khoir
No. Registrasi : 1518619024
Tempat, Tanggal lahir : Jakarta, 23 Agustus 1999
Alamat : Jl. Cempaka Baru Barat, RT/RW : 007/07 No. 5-D,
Kel. Cempaka Baru, Kec Kemayoran, Jakarta Pusat
Kemayoran, Kota Administrasi Jakarta Pusat
DKI Jakarta 10640

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 20 Januari 2026

Yang membuat pernyataan



Nanda Muhammad Khoir
NIM. 1518619024



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 : Nanda Muhammad Khoir

NIM : 1518619024

Fakultas/Prodi : Teknik / Rekayasa Keselatan Kebakaran

Alamat email : nandamkhoir@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 :

Analisis Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Profesional dan Non Profesional dalam Pemasangan *Firestop System*.

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, 23 Januari 2026

(Nanda Muhammad Khoir)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir skripsi ini dengan judul **“Analisis Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Profesional dan Non Profesional dalam Pemasangan Firestop System”** dengan baik dan lancar.

Laporan Akhir Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat wajib dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Selama penyusunan skripsi ini terdapat berbagai pihak yang telah membantu penulis baik itu memberikan bimbingan, saran, kritik, maupun dukungan lainnya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan waktu yang tepat
2. Kepada mbah penulis Ity Sumiati & Daniseh yang telah banyak mendukung dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
3. Kepada Irna Desiana Priastuti & Dewi Tri Arisanti tante penulis yang selalu mensupport dalam penyusunan laporan akhir skripsi ini.
4. Seluruh keluarga besar, terutama Bapak, Ibu dan Adik penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan bantuan kepada penulis.
5. Bapak Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D., selaku Koordinator Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran & Dosen Pembimbing Akademik yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan masukan kepada penulis sebagai Angkatan 2019.
6. Ibu Fransisca Maria Farida, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang dengan penuh kesabaran membimbing peneliti dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

7. Bapak Dr. Ir. Ja'far Amiruddin, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh Bapak/Ibu dosen pengajar serta staff pada Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
9. Bapak Dana Lutfi Ilmansyah beserta PT. Hilti Indonesia yang sudah membantu dan menyediakan bahan pengujian untuk skripsi ini.
10. Rekan-rekan seperjuangan peneliti Angkatan 2019 yang selama ini telah berjuang bersama untuk lulus disemester ini Rico Wahyu Wardhana, Ervaren Putri, Ali Imron Hanafi, dan M. Rizki Anugrah yang telah memberikan semangat dan membantu peneliti menyelesaikan skripsi ini.
11. Rekan-rekan seperjuangan peneliti selama mengerjakan skripsi di Kampus F Duren Sawit, Noor Alamsyah Ubaed, Filipo Yosafat, Ardini Ayuningtias, Nadia Kamelia, Farhan Naufal dkk yang memberikan semangat dan membantu peneliti menyelesaikan skripsi ini.
12. Devinta Nur Adika yang selalu menjadi *suporting system* memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan menjadi tempat menampung cerita keluh kesah baik suka maupun duka selama menjalani segala proses pengerjaan skripsi ini.
13. Kepada Tumego Top & Desy Ratnasari serta keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan bantuan kepada penulis.
14. Seluruh teman-teman Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran Angkatan 2019.
15. Keluarga besar Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran yang turut membantu dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya, atas bantuan dan perhatiannya baik secara langsung.

Adapun dalam penyusunan laporan akhir skripsi ini penulis menyadari masih jauh dari kata sempurna banyak terdapat kekurangan baik dari segi bahasa serta penulisannya. Oleh karena itu penulis sangat terbuka menerima kritik dan sarannya serta meminta maaf sebesar-

besarnya. Penulis berharap penelitian skripsi ini dapat bermanfaat dan dijadikan referensi bagi seluruh pembaca.

Jakarta 05 Januari 2026



Nanda Muhammad Khoir

NIM. 1518619024



Intelligentia - Dignitas

ABSTRAK

Nanda Muhammad Khoir, Fransisca Maria Farida, S.T., M.T., Dr. Ir. Jafar Amiruddin, S.T., M.T. 2026. Analisis Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Profesional Dan Non Profesional Dalam Pemasangan Firestop System. Skripsi. Jakarta: Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Sistem *firestop* merupakan bagian penting dari proteksi kebakaran pasif yang berfungsi mencegah penyebaran api dan asap pada bangunan gedung. Keberhasilan pemasangan sistem ini tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas material, tetapi juga oleh produktivitas tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan produktivitas tenaga kerja profesional dan non-profesional dalam pemasangan sistem *firestop*. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan komparatif. Objek penelitian meliputi pemasangan *Firestop Mortar CP-636*, *Firestop Coating CP-670*, dan *Firestop Coating Board CP-670* pada media *mock-up shaft electrical* dengan kondisi yang sama. Sampel penelitian terdiri dari 7 (tujuh) orang tenaga kerja, yaitu 2 (dua) tenaga kerja profesional dan 5 (lima) tenaga kerja non-profesional. Produktivitas dianalisis berdasarkan indikator waktu pemasangan, kualitas hasil instalasi, dan efisiensi penggunaan material. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan uji *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tenaga kerja profesional memiliki produktivitas yang lebih baik dibandingkan tenaga kerja non-profesional, ditinjau dari waktu pemasangan yang lebih cepat, kualitas hasil yang lebih konsisten, serta tingkat pemborosan material yang lebih rendah. Dengan demikian, tingkat keahlian dan pengalaman kerja berpengaruh terhadap produktivitas pemasangan sistem *firestop*.

Kata kunci: produktivitas tenaga kerja, *firestop system*, proteksi kebakaran pasif.

ABSTRACT

Nanda Muhammad Khoir, Fransisca Maria Farida, S.T., M.T., Dr. Ir. Jafar Amiruddin, S.T., M.T. (2026). Comparative Analysis of the Productivity of Professional and Non-Professional Labor in Firestop System Installation. Undergraduate Thesis. Jakarta: Fire Safety Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta.

Firestop systems are an essential component of passive fire protection, functioning to prevent the spread of fire and smoke within buildings. The success of firestop system installation is influenced not only by material quality but also by labor productivity. This study aims to analyze the productivity differences between professional and non-professional labor in firestop system installation. The research employed a quantitative method with a comparative approach. The research objects included the installation of Firestop Mortar CP-636, Firestop Coating CP-670, and Firestop Coating Board CP-670 on electrical shaft mock-up media under identical conditions. The research sample consisted of seven (7) workers, comprising two (2) professional workers and five (5) non-professional workers. Productivity was analyzed based on installation time, quality of installation results, and material usage efficiency. Data analysis was conducted using descriptive statistics and an Mann-Whitney U-Test. The results indicate that professional labor demonstrates higher productivity than non-professional labor, as evidenced by faster installation time, more consistent installation quality, and lower levels of material waste. Therefore, skill level and work experience significantly affect productivity in firestop system installation.

Keywords: labor productivity, firestop system, passive fire protection.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Rumusan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Landasan Teori	6
2.1.1. Tenaga Kerja Profesional	6
2.1.2. Tenaga Kerja Non-Profesional.....	7
2.1.3. Produktivitas Tenaga Kerja.....	8
2.1.4. Sistem Proteksi Kebakaran Pasif	9
2.1.5. Firestop	11
2.2. Penelitian Relevan	18
2.3. Kerangka Teoritik.....	21
2.4. Hipotesis Penelitian	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Tempat, Waktu, dan Objek Penelitian.....	23
3.2. Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.2.1. Populasi.....	23

3.2.2. Sampel Penelitian.....	23
3.3. Metode, Rancangan, dan Prosedur Penelitian	24
3.3.1. Metode Penelitian.....	24
3.3.2. Rancangan Penelitian	25
3.3.3. Prosedur Penelitian.....	27
3.4. Instrumen Penelitian.....	36
3.4.1. Lembar Penilaian Pemasangan <i>Firestop Mortar CP-636</i>	36
3.4.2. Lembar Penilaian Pemasangan <i>Firestop Coating CP-670</i>	37
3.4.3. Lembar Penilaian Pemasangan <i>Firestop Coating Board CP-670</i> ...	38
3.4.4. Alat Penelitian.....	39
3.4.5. Bahan Penelitian.....	43
3.5. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Deskripsi Data	48
4.2. Standar Pemasangan <i>Firestop</i>	49
4.3. Analisis Hasil Pengukuran Data.....	51
4.3.1. Hasil Data Keseluruhan Pemasangan <i>Firestop Mortar CP-636</i> Tenaga Kerja Profesional dan Non-Profesional.....	51
4.3.2. Hasil Data Keseluruhan Pemasangan <i>Firestop Coating CP-670</i> Tenaga Kerja Profesional dan Non-Profesional.....	55
4.3.3. Hasil Data Keseluruhan Pemasangan <i>Firestop Coating Board CP-670</i> Tenaga Kerja Profesional dan Non-Profesional.....	59
4.4. Pembahasan	62
4.4.1. Perbandingan Produktivitas Pemasangan <i>Firestop Mortar CP-636</i> Tenaga Kerja Profesional dan Non-Profesional.....	62
4.4.2. Perbandingan Produktivitas Pemasangan <i>Firestop Coating CP-670</i> Tenaga Kerja Profesional dan Non Profesional	65
4.4.3. Perbandingan Produktivitas Pemasangan <i>Firestop Coating Board CP-670</i> Tenaga Kerja Profesional dan Non Profesional.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1. Kesimpulan.....	72
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	77
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Lembar Penilaian Pemasangan Firestop Mortar CP-636.....	36
Tabel 3. 2 Lembar Penilaian Pemasangan Firestop Coating CP-670	37
Tabel 3. 3 Lembar Penilaian Pemasangan Firestop Coating Board CP-670	38
Tabel 4. 1 Hasil Data Keseluruhan Pemasangan Firestop Mortar CP-636 Tenaga Kerja Profesional dan Non-Profesional	51
Tabel 4. 2 Data Hasil Waktu Pemasangan Firestop Mortar CP-636 Tenaga Kerja Profesional	52
Tabel 4. 3 Data Hasil Waktu Pemasangan Firestop Mortar CP-636 Tenaga Kerja Non Profesional.....	52
Tabel 4. 4 Perbandingan material yang terbuang dari instalasi Firestop Mortar CP-636.....	54
Tabel 4. 5 Perbandingan kualitas hasil (ketebalan) instalasi Firestop Mortar CP-636	54
Tabel 4. 6 Hasil Data Keseluruhan Pemasangan Firestop Coating CP-670 Tenaga Kerja Profesional dan Non-Profesional	55
Tabel 4. 7 Data Hasil Waktu Pemasangan Firestop Coating CP-670 Tenaga Kerja Profesional	56
Tabel 4. 8 Data Hasil Waktu Pemasangan Firestop Coating CP-670 Tenaga Kerja Non Profesional.....	56
Tabel 4. 9 Perbandingan material yang terbuang dari instalasi Firestop Coating CP-670.....	57
Tabel 4. 10 Perbandingan kualitas hasil (ketebalan) instalasi Firestop Coating CP-670.....	58
Tabel 4. 11 Hasil Data Keseluruhan Pemasangan Firestop Coating Board CP-670 Tenaga Kerja Profesional dan Non-Profesional.....	59
Tabel 4. 12 Data Hasil Waktu Pemasangan Firestop Coating Board CP-670 Tenaga Kerja Profesional.....	60
Tabel 4. 13 Data Hasil Waktu Pemasangan Firestop Coating Board CP-670 Tenaga Kerja Non Profesional.....	60

Tabel 4. 14 Perbandingan material yang terbuang dari instalasi Firestop Coating Board CP-670.....	61
Tabel 4. 15 Perbandingan kualitas hasil (ketebalan) instalasi Firestop Coating Board CP-670	62



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Firestop Mortar CP-636	13
Gambar 2. 2 Penerapan Firestop Mortar Pada celah Bukaannya Shaft Electrical.....	13
Gambar 2. 3 Firestop Coating CP-670.....	14
Gambar 2. 4 Penerapan Firestop Coating Pada celah Bukaannya Shaft Electrical	14
Gambar 2. 5 Firestop Coating Board CP-670	16
Gambar 2. 6 Penerapan Firestop Coating Board Pada celah Bukaannya Shaft Electrical	16
Gambar 3. 1 Rancangan Penelitian	25
Gambar 3. 2 Diagram Alir Instalasi Firestop Mortar CP-636.....	28
Gambar 3. 3 Diagram Alir Instalasi Firestop Coating Board CP-670	31
Gambar 3. 4 Diagram Alir Instalasi Firestop Coating CP-670 dan Flexible Firestop Sealant CP-606.....	34
Gambar 3. 5 Mock Up.....	39
Gambar 3. 6 Timbangan Digital	39
Gambar 3. 7 Ember Cor	40
Gambar 3. 8 Sendok Semen.....	40
Gambar 3. 9 Scraper.....	41
Gambar 3. 10 Mistar	41
Gambar 3. 11 APD (masker, helm, dan sarung tangan)	42
Gambar 3. 12 Rompi /Vest	42
Gambar 3. 13 Stopwatch.....	43
Gambar 3. 14 Firestop Mortar Hilti CP 636 (1 sack).....	43
Gambar 3. 15 Firestop Coating Board Hilti CP 670 (2 lembar)	44
Gambar 3. 16 Firestop Coating Hilti CP 670 (1 Roll).....	44
Gambar 3. 17 Firestop Sealant Hilti CP 606 (5 Tube).....	45
Gambar 3. 18 Mineral Wool Rockwool (2 lembar)	45
Gambar 3. 19 Air.....	46
Gambar 4. 1 Standar pemasangan <i>Firestop Mortar</i> CP-636.....	49
Gambar 4. 2 Standar pemasangan <i>Firestop Coating</i> CP-670	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Waktu Pemasangan Firestop Mortar CP-636 Tenaga Kerja Non Profesional dan Profesional.....	77
Lampiran 2. Data Waktu Pemasangan Firestop Coating CP-670 Tenaga Kerja Non Profesional dan Profesional.....	81
Lampiran 3. Data Waktu Pemasangan Firestop Coating Board CP-636 Tenaga Kerja Non Profesional dan Profesional.....	85
Lampiran 4. Dokumentasi Pelatihan Pemasangan FS Mortar oleh PT Hilti.....	89
Lampiran 5. Dokumentasi Pemasangan Firestop.....	90
Lampiran 6. Material Firestop Mortar CP-636 yang terbuang (waste).....	91
Lampiran 7. Material Firestop Coating CP-670 yang terbuang (waste)	92
Lampiran 8. Material Firestop Coating Board CP-670 yang terbuang (waste)	93
Lampiran 9. Surat Pengajuan Kriteria Tenaga Kerja Profesional.....	94
Lampiran 10. Surat pengajuan Peminjaman Tenaga Kerja Profesional	95

Intelligentia - Dignitas