

**TINGKAT KEANDALAN SISTEM KESELAMATAN KEBAKARAN
PADA KAWASAN PERMUKIMAN PADAT
KAMPUNG WARNA-WARNI MALANG**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR
LABORATORIUM SAINS DAN TEKNOLOGI BANGUNAN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Arsitektur



**ANA FALIHA HUSNA
NIM. 165060501111027**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN
TINGKAT KEANDALAN SISTEM KESELAMATAN KEBAKARAN
PADA KAWASAN PERMUKIMAN PADAT
KAMPUNG WARNA-WARNI MALANG

SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR
LABORATORIUM SAINS DAN TEKNOLOGI BANGUNAN

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Arsitektur



ANA FALIHA HUSNA
NIM. 165060501111027

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
pada tanggal 29 April 2021

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur

Dosen Pembimbing



Dr. Ema Yunita Titisari, ST., MT.
NIP 19750627 200012 2 001

Ir. Heru Sufianto, M.Arch.St., Ph.D.
NIP. 19650218 199002 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 19 Mei 2021

Mahasiswa,



Ana Faliha Husna

NIM. 165060501111027



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM SARJANA**



SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

Nomor : 198/UN10.F07.15/PP/2021

Sertifikat ini diberikan kepada :

ANA FALIHA HUSNA

Dengan Judul Skripsi :

**TINGKAT KEANDALAN SISTEM KESELAMATAN KEBAKARAN PADA KAWASAN PERMUKIMAN
PADAT KAMPUNG WARNA-WARNI MALANG**

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan
dinyatakan Bebas dari Plagiasi pada tanggal **17 Mei 2021**

Ketua Jurusan Arsitektur

Dr. Eng. Ir. Herry Santosa, ST., MT
NIP. 19730525 200003 1 004

Ketua Program Studi S1 Arsitektur

Dr. Ema Yunita Titisari, ST., MT
NIP. 19750627 200012 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN ARSITEKTUR

Jl. Mayjend Haryono No. 167 MALANG 65145 Indonesia

Telp. : +62-341-567486 ; Fax : +62-341-567486

<http://arsitektur.ub.ac.id>

E-mail : arsftub@ub.ac.id

LEMBAR HASIL
DETEKSI PLAGIASI SKRIPSI

Nama : Ana Faliha Husna
NIM : 165060501111027
Judul Skripsi : Tingkat Keandalan Sistem Keselamatan Kebakaran Pada
Kawasan Permukiman Padat Kampung Warna-Warni Malang
Dosen Pembimbing : Ir. Heru Sufianto, M.Arch.St.,Ph.D
Periode Skripsi : Semester Genap 2020/2021
Alamat Email : anafalihah@gmail.com

Tanggal	Deteksi Plagiasi ke-	Plagiasi yang terdeteksi (%)	Ttd Petugas Plagiasi
06 Mei 2021	1	26%	
12 Mei 2021	2	10%	
	Dst		

Malang, 19 Mei 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ir. Heru Sufianto, M.Arch.St.,Ph.D
NIP. 196502181990021001

Kepala Laboratorium
Dokumentasi dan Tugas Akhir

Wasiska Iyati, ST, MT
NIP. 19870504 201903 2 014

Keterangan:

1. Batas maksimal plagiasi yang terdeteksi adalah sebesar 20%
2. Hasil lembar deteksi plagiasi skripsi dilampirkan bagian belakang setelah surat Pernyataan Orisinalitas dan Sertifikat Bebas Plagiasi

Tingkat Keandalan Sistem Keselamatan Kebakaran Pada Kawasan Permukiman Padat Kampung Warna-Warni Malang

Ana Faliha Husna¹ dan Heru Sufianto²

¹ Mahasiswa Program Sarjana Arsitektur, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

² Dosen Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Alamat Email penulis: anafalihah@gmail.com

ABSTRAK

Kebakaran dapat terjadi dimana saja dan tidak dapat diperkirakan kapan terjadinya, pada area permukiman padat sangat rawan akan terjadinya bencana kebakaran. Salah satu penyebab kerugian saat kebakaran terjadi adalah kurang andalnya sistem keselamatan kebakaran. Kondisi tingkat keandalan sistem keselamatan kebakaran meliputi Kondisi fisik keselamatan dan perilaku penghuni. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keandalan sistem keselamatan kebakaran pada kawasan permukiman kampung warna-warni malang. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan pendekatan deskriptif dan kuantitatif. Untuk analisa kondisi keselamatan kebakaran dengan membandingkan kondisi objek penelitian dengan standar Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26 Tahun 2008. Sedangkan perilaku penghuni dilakukan dengan penyebaran kuisioner. Hasil penelitian menunjukkan jika perilaku mayoritas penghuni sudah memahami pentingnya keselamatan kebakaran, namun sebaliknya kondisi fisik sistem keselamatan kebakarannya masih kurang andal, karena masih banyak fasilitas keselamatan kebakaran yang kurang memenuhi persyaratan.

Kata kunci: Keselamatan Kebakaran, Kondisi fisik, Perilaku penghuni

ABSTRACT

Fire can occur anywhere and cannot predict when it will happen, more highly the risk on a densely populated area. One of the causes of fire's loss is the least reliable of fire safety management. The reliability level's conditions of fire safety management are the safety physical condition and the residents' behavior. This research aims to understand the reliability level of fire safety management in kampung warna-warni Malang. These research methods used a descriptive and quantitative approach. To analyze the condition of fire safety compared to the condition of the research object by standard Regulation of Ministry of Public Work decree no.26 of 2008. The residents' behavior is analyzed by distributing questionnaires. The result of this research showed that the majority of residents' behavior is understood the importance of fire safety. On contrary, the physical condition of fire safety management is least reliable, because many safety fire facilities are less qualified.

Keywords: Fire safety, Physical Conditin, Occupants behavior

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah.....	3
1.3 Rumusan masalah.....	3
1.4 Pembatasan masalah.....	4
1.5 Tujuan.....	4
1.6 Manfaat.....	4
1.7 Kerangka penelitian.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kondisi fisik keselamatan kebakaran permukiman.....	6
2.1.1 Akses dan pasokan air.....	6
2.1.2 Sarana penyelamatan.....	7
2.1.3 Sistem proteksi lingkungan.....	11
2.2 Perilaku penghuni.....	12
2.3 Jurnal pendukung.....	15
2.4 Kerangka penelitian.....	19
BAB III	20
METODE PENELITIAN	20
3.1 Metode penelitian.....	20

3.2 Lokasi penelitian.....	21
3.3 Populasi dan sampel.....	22
3.3.1 Populasi.....	22
3.3.2 Sampel	22
3.4 Jenis dan teknik pengumpulan data	23
3.4.1 Jenis data.....	23
3.4.2 Teknik pengumpulan data.....	24
3.5 Variabel penelitian.....	26
3.6 Teknik analisa data	29
3.6.1 Analisa kondisi fisik keselamatan kebakaran berdasarkan acuan SNI 03-1746- 2000, SNI 03-6574-2001 dan sumber literature lain.....	29
3.6.2 Analisa kuisisioner untuk mengetahui gambaran perilaku penghuni.....	30
3.7 Kerangka penelitian	32
BAB IV	33
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Tinjauan lokasi penelitian.....	33
4.2 Tinjauan kondisi fisik keselamatan kebakaran di kawasan Kampung Warna-warni	34
4.2.1 Alternatif penyelesaian kondisi fisik keselamatan kebakaran	49
4.3 Tinjauan Perilaku penghuni	66
BAB V	80
PENUTUP	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ketentuan Jarak Bangunan	7
Tabel 2.2 Persyaratan tangga yang sudah terbangun.....	8
Tabel 2.3 Kecepatan gerak manusia	15
Tabel 2.4 Penelitian terdahulu	15
Tabel 3.1 Perhitungan Sampel	23
Tabel 3.2 Kondisi fisik keselamatan kebakaran yang akan diamati.....	24
Tabel 3.3 Variabel penelitian.....	26
Tabel 3.4 Kategori Persentase TCR	31
Tabel 4.1 Alternatif penyelesaian.....	50
Tabel 4.2 Jam Penghuni Ada Di Rumah	67
Tabel 4.3 Usia penghuni	68
Tabel 4.4 Kecepatan bergerak manusia	68
Tabel 4.5 Respon tingkat pengetahuan terhadap peristiwa yang menimbulkan kebakaran	70
Tabel 4.6 Respon pengetahuan mematikan nyala api.....	71
Tabel 4.7 Perilaku saat terjadi kebakaran.....	72
Tabel 4.8 Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran	74
Tabel 4.9 Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran	77
Tabel 4.10 Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran	78
Tabel 5.1 Alternatif penyelesaian kondisi fisik keselamatan kebakaran.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kebakaran rumah di Kampung Warna-warni	2
Gambar 2.1 Ukuran tinggi anak tangga.....	8

Gambar 2.2 Rel pegangan tangan.....	9
Gambar 2.3 Tanda eksit.....	10
Gambar 2.4 Tanda eksit.....	10
Gambar 2.5 Perletakan tanda arah.....	11
Gambar 3.1 Peta lokasi Kampung Warna-warni	21
Gambar 4.1 Koridor sirkulasi RT 9	35
Gambar 4.2 Koridor sirkulasi RT 9	35
Gambar 4.3 Lokasi titik kumpul.....	37
Gambar 4.4 Lebar pintu masuk Zona A(RT 9)	38
Gambar 4.5 Lebar pintu masuk Zona B(RT 7).....	38
Gambar 4.6 Lebar pintu masuk Zona C(RT 6).....	39
Gambar 4.7 Pintu masuk Zona A(RT 9).....	40
Gambar 4.8 Pintu masuk Zona B(RT 7).....	40
Gambar 4.9 Pintu masuk Zona C(RT 6).....	41
Gambar 4.10 Perkerasan Zona B(RT7)	42
Gambar 4.11 Perkerasan Zona C(RT6)	43
Gambar 4.12 Ketinggian anak tangga Zona A(RT 9).....	44
Gambar 4.13 Ketinggian anak tangga Zona B(RT 7).....	45
Gambar 4.14 Ketinggian anak tangga Zona C(RT 6).....	45
Gambar 4.15 Rel pegangan tangga.....	45
Gambar 4.16 Rel pegangan tangga Zona A (RT9).....	46
Gambar 4.17 Rel pegangan tangga Zona B (RT7).....	47
Gambar 4.18 Rel pegangan tangga Zona C (RT6).....	47
Gambar 4.19 Penulisan tanda eksit.....	48
Gambar 4.20 Sarana penanda evakuasi	49
Gambar 4.21 Alternatif penyelesaian perletakan hidran halaman Zona A.....	50
Gambar 4.22 Alternatif penyelesaian perletakan hidran halaman Zona B.....	51
Gambar 4.23 Alternatif penyelesaian perletakan hidran halaman Zona C.....	51
Gambar 4.24 Alternatif penyelesaian perletakan APAR.....	52
Gambar 4.25 Alternatif penyelesaian perletakan titik kumpul Zona A.....	52

Gambar 4.26 Alternatif penyelesaian perletakan titik kumpul Zona B.....	53
Gambar 4.27 Alternatif penyelesaian perletakan titik kumpul Zona C.....	53
Gambar 4.28 Alternatif penyelesaian perkerasan anak tangga.....	54
Gambar 4.29 Alternatif penyelesaian rel pegangan tangga Zona A.....	55
Gambar 4.30 Alternatif penyelesaian rel pegangan tangga Zona B.....	55
Gambar 4.31 Alternatif penyelesaian rel pegangan tangga Zona C.....	56
Gambar 4.32 Alternatif penyelesaian sarana penanda jalur evakuasi Zona A.....	57
Gambar 4.33 Alternatif penyelesaian sarana penanda jalur evakuasi Zona B.....	57
Gambar 4.34 Alternatif penyelesaian sarana penanda jalur evakuasi Zona C.....	58
Gambar 4.35 Alternatif penyelesaian sarana penanda eksit/keluar Zona A.....	58
Gambar 4.36 Alternatif penyelesaian sarana penanda eksit/keluar Zona B.....	59
Gambar 4.37 Alternatif penyelesaian sarana penanda eksit/keluar Zona C.....	59
Gambar 4.38 Alternatif penyelesaian sarana penunjuk arah lokasi Zona A.....	60
Gambar 4.39 Alternatif penyelesaian sarana penunjuk arah lokasi Zona B.....	60
Gambar 4.40 Alternatif penyelesaian sarana penunjuk arah lokasi Zona C.....	61
Gambar 4.41 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona A.....	62
Gambar 4.42 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona A.....	62
Gambar 4.43 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona A.....	63
Gambar 4.44 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona B.....	63
Gambar 4.45 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona B.....	64
Gambar 4.46 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona B.....	64
Gambar 4.47 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona C.....	65
Gambar 4.48 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona C.....	65
Gambar 4.49 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona C.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	87
Lampiran 2.....	93

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kebakaran adalah terbakarnya bangunan atau permukiman yang ditimbulkan oleh api, dan dapat menimbulkan dampak korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis (Seri LPPS, 2001 dalam Adilla et al., 2016). Salah satu sumber kebakaran adalah api. Sumber api dapat disebabkan dari berbagai kegiatan manusia (Seri LPPS, 2001 dalam Adilla et al., 2016). Permukiman padat pada perkotaan merupakan daerah yang rawan terjadi bencana kebakaran. Kebakaran dapat terjadi dimana saja dan tidak dapat diperkirakan kapan terjadinya. Kejadian Kebakaran di Indonesia memiliki angka yang cukup tinggi, terutama pada kawasan permukiman padat yang dihuni oleh masyarakat menengah kebawah (Januandari et al., 2017).

Salah satu penyebab kerugian saat kebakaran terjadi adalah kurang andalnya sistem keselamatan kebakaran (Yuliana, N. 2018). Kondisi tingkat keandalan sistem keselamatan kebakaran meliputi akses dan pasokan air, sarana penyelamatan, dan sistem proteksi lingkungan. Selain itu perilaku penghuni juga menjadi acuan dalam menghadapi bahaya bencana kebakaran. Sarana penyelamatan yang menjadi pendukung dalam proses evakuasi seperti: sirkulasi jalur evakuasi, lebar koridor, tata letak serta jumlah akses pintu keluar (SNI 03 - 1746 - 2000). Dalam menentukan akses sirkulasi keluar ini juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, perilaku penghuni, karakter bangunan serta kondisi lingkungan sekitar (Abolghasemzadeh. 2013).

Berdasarkan kepadatan penduduk, Kota Malang merupakan Kota terbesar kedua di Jawa Timur setelah Kota Surabaya, yang terbagi kedalam lima kecamatan yaitu: Kecamatan Kedung Kandang, Kecamatan Sukun, Kecamatan Klojen, Kecamatan Lowokwaru dan Kecamatan Blimbing (Badan Statistika Kota Malang, 2019). Dalam tiga tahun terakhir Kota Malang mengalami puluhan kali kebakaran. Pada tahun 2019 rentang bulan Januari hingga Juni sudah terjadi 103 bencana dan 88,8 % merupakan kebakaran (Hidayatullah, 2019. Surya Malang). Pada tahun 2018 terjadi 105 kebakaran, dan Kecamatan Sukun paling banyak dengan 28 kasus,

An aerial photograph of a village. Most houses have blue roofs, but one house in the foreground is severely damaged, with its roof partially collapsed and its structure exposed. The surrounding area is green, suggesting vegetation.

Sumber: Photo Malang, 30/06./19

Tidak hanya ada penghuni tetap permukiman tersebut namun juga ada wisatawan pengunjung, jika terjadi kebakaran yang menjadi korban tidak hanya masyarakat tetap permukiman namun juga wisatawan. Jumlah rata-rata pengunjung Kampung warna-warni Jodipan Malang berbeda antara hari biasa dengan hari libur atau akhir pekan, untuk hari biasa rata-rata pengunjung berjumlah 100 hingga 150 orang, sedangkan jika hari libur atau akhir pekan meningkat sejumlah 200 hingga 300 orang pengunjung (NusaDaily.com, 29/10/2020).

Penelitian ini dilakukan untuk menilai keandalan sistem penyelamatan terhadap kebakaran di permukiman padat Kampung Warna-warni Jodipan Malang. Kondisi tingkat keandalan sistem penyelamatan meliputi pengaturan kelengkapan tapak, sarana evakuasi keselamatan, sistem proteksi lingkungan. Selain itu perilaku penghuni juga menjadi acuan bagaimana Kampung Warna-warni Jodipan Malang dalam menghadapi bahaya bencana kebakaran, mengingat jika lokasi tersebut juga merupakan lokasi wisata yang dikunjungi banyak orang.

1.2 Identifikasi masalah

1. Kurangnya penanda untuk membantu proses evakuasi atau mencari jalan keluar pada Kampung Warna-warni Jodipan Malang
2. Tidak terdapat hidran halaman
3. Kurangnya sistem proteksi aktif berupa alat pemadam api ringan (APAR)
4. Sirkulasi menuju jalan keluar berupa tangga, tidak semua tangga memiliki pegangan sesuai standar untuk keselamatan kebakaran
5. Sirkulasi sempit
6. Ingin mengetahui perilaku penghuni Kampung Warna-warni Jodipan Malang dalam menanggapi bencana kebakaran

1.3 Rumusan masalah

1. Bagaimana kondisi fisik keselamatan kebakaran di Kampung Warna-warni Jodipan Malang terhadap keandalan kebakaran?
2. Bagaimana perilaku penghuni Kampung Warna-warni Jodipan Malang dalam menanggapi bencana kebakaran?
3. Bagaimana rekomendasi desain kondisi fisik keselamatan kebakaran di Kampung Warna-warni Jodipan Malang terhadap keandalan kebakaran?

1.4 Pembatasan masalah

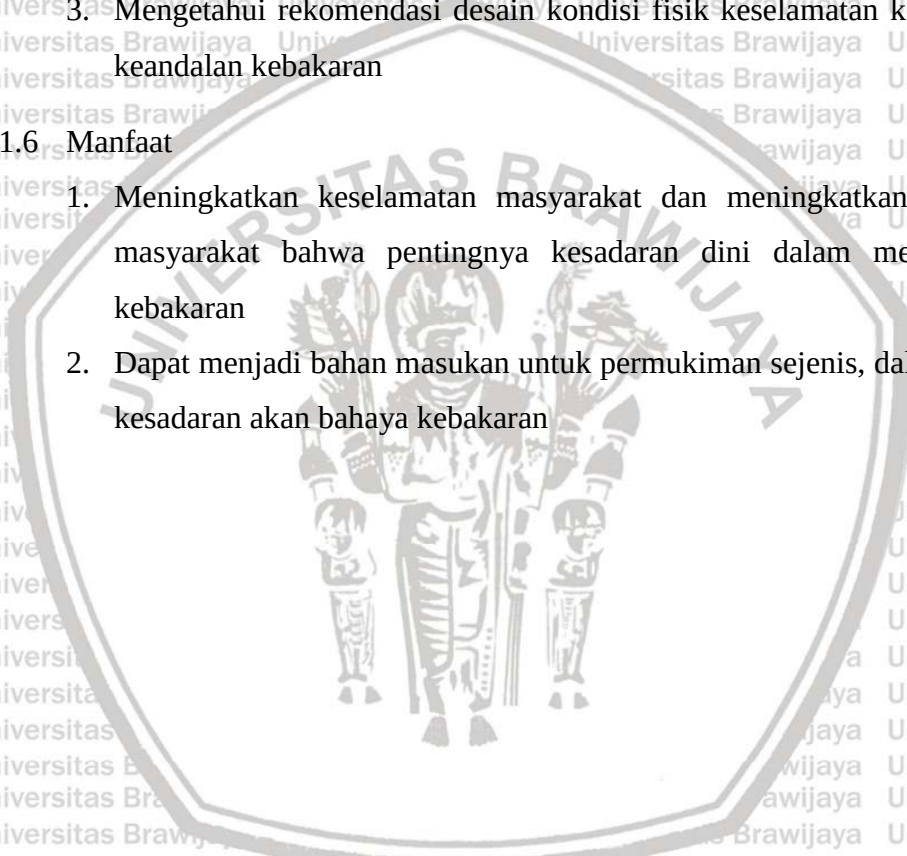
1. Objek yang akan diteliti merupakan kawasan permukiman padat Kampung Warna-warni Malang
2. Perilaku penghuni dalam menanggapi bencana kebakaran
3. Kondisi fisik keselamatan kebakaran Kampung Warna-warni Jodipan Malang

1.5 Tujuan

1. Mengetahui kondisi fisik keselamatan kebakaran terhadap keandalan kebakaran
2. Mengetahui perilaku penghuni dalam menanggapi bencana kebakaran
3. Mengetahui rekomendasi desain kondisi fisik keselamatan kebakaran terhadap keandalan kebakaran

1.6 Manfaat

1. Meningkatkan keselamatan masyarakat dan meningkatkan informasi untuk masyarakat bahwa pentingnya kesadaran dini dalam menghadapi bahaya kebakaran
2. Dapat menjadi bahan masukan untuk permukiman sejenis, dalam meningkatkan kesadaran akan bahaya kebakaran



Latar Belakang Masalah :

Identifikasi Masalah :

Rumusan Masalah :

- Pembatasan Masalah :**

- ### Tujuan Penelitian :

- Manfaat Penelitian :**

- 5

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada saat terjadi kebakaran dibutuhkan evakuasi yang aman dan cepat, dalam perencanaan sebuah objek baik gedung, rumah tinggal atau lingkungan dan lain sebagainya diperlukan analisis mengenai akses keluar untuk keselamatan terhadap situasi berbahaya yang mengancam nyawa, salah satunya akses keluar saat terjadi kebakaran. Akses jalan keluar merupakan bagian dari konsep evakuasi saat terjadi bencana kebakaran. Menurut Abolghasemzadeh (2013) faktor karakter manusia atau perilaku dan karakter bangunan-lingkungan, menjadi salah satu pertimbangan untuk membuat perencanaan akses jalan keluar suatu bangunan, faktor-faktor tersebut memiliki pengaruh timbal balik. Dalam situasi berbahaya, orang akan cenderung membuat keputusan berdasarkan pengalaman dengan kasus serupa serta berperilaku berdasarkan keadaan psikologis dan kemampuan fisik mereka. Saat kebakaran, penyebaran api dan asap mempengaruhi keputusan penghuni untuk memilih akses jalan keluar, jalan keluar mana yang lebih mudah di akses agar segera keluar tergantung dengan pengalaman kefamiliaran penghuni dengan bangunan.

2.1 Kondisi fisik keselamatan kebakaran permukiman

Berdasarkan beberapa penelitian karakter bangunan dan lingkungan mempengaruhi terhadap waktu keluar (Prolux, 2001) beberapa aspek karakter bangunan yang relevan dengan waktu keluar: kegunaan gedung, desain pintu darurat/ pintu keluar, akses visual untuk merespon penghuni saat keadaan darurat, titik fokus yang mana sebagian besar penghuni memusatkan perhatian, tata letak dan penanda. Aspek-aspek tersebut juga menjadi standar keselamatan kebakaran di Indonesia, yang tercantum di dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26 Tahun 2008.

2.1.1 Akses dan pasokan air

Dalam proteksi kebakaran lingkungan, akses dan pasokan air juga perlu diperhatikan agar menunjang keselamatan saat evakuasi.

A. Sumber pasokan air

Sumber pasokan air yang digunakan harus dapat menjangkau seluruh lingkungan permukiman. Jika tidak memiliki sumber distribusi air yang dapat diandalkan, diperbolehkan menggunakan sumber pasokan air berupa, reservoir, tangki bertekanan, berlangganan air dari pemadam kebakaran, atau sistem lainnya (PermenPu PRT/M/26/2008).

B. Jarak bangunan

Agar kebakaran tidak meluas, harus disediakan jarak minimal antar bangunan gedung.

Tabel 2.1 Ketentuan Jarak Bangunan

Tinggi Bangunan	Jarak Minimal Bangunan
0 m s/d 8 m	3 m
Lebih dari 8 m s/d 14 m	Lebih dari 3 m hingga 6 m
Lebih dari 14 s/d 40 m	Lebih dari 6 m hingga 8 m
Lebih dari 40 m	Lebih dari 8 m

Sumber: PerMenPU No.26 Tahun 2008

C. Hidran Halaman

Pemasangan hidran halaman harus berada di dalam jarak radius 50 meter. (PermenPu PRT/M/26/2008).

2.1.2 Sarana penyelamatan

Menurut SNI 03-1746-2000 dan SNI 03-6574-2001, ada beberapa tata aturan standar yang bisa diterapkan di objek penelitian Kampung Warna-warni Jodipan Malang.

A. Lebar jalur keluar

Lebar pintu keluar harus memiliki lebar minimal yaitu 80 cm, jika menggunakan pasangan bukaan pintu (bukaan ganda) salah satu pintu harus minimal memiliki lebar 80 cm.

B. Jumlah sarana keluar

Jumlah minimal sarana keluar menuju lantai luar dan sejenisnya, yaitu minimal dua buah sarana. Jika beban hunian lebih dari 500 hingga 1000 memiliki tiga buah sarana.

C. Tangga

1. Perkerasan permukaan anak tangga

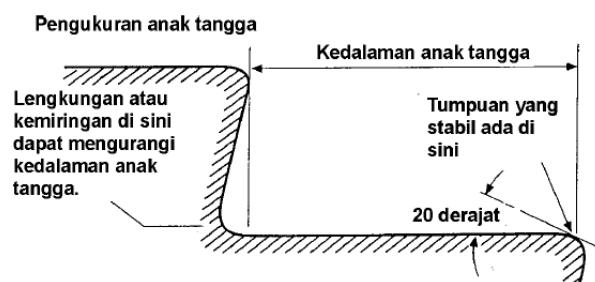
Permukaan anak tangga harus padat dan rata, dan tidak menyebabkan pengguna tangga terjatuh.

2. Kemiringan anak tangga

Anak tangga harus memiliki sudut kemiringan maksimal 30 derajat, untuk tonjolan dan pinggulan anak tangga maksimal harus 4cm.

3. Ketinggian anak tangga

Ketinggian anak tangga diukur dari jarak vertikal antar pinggulan anak tangga.



Gambar 2.1 Ukuran tinggi anak tangga

Sumber : SNI 03 – 1746 – 2000

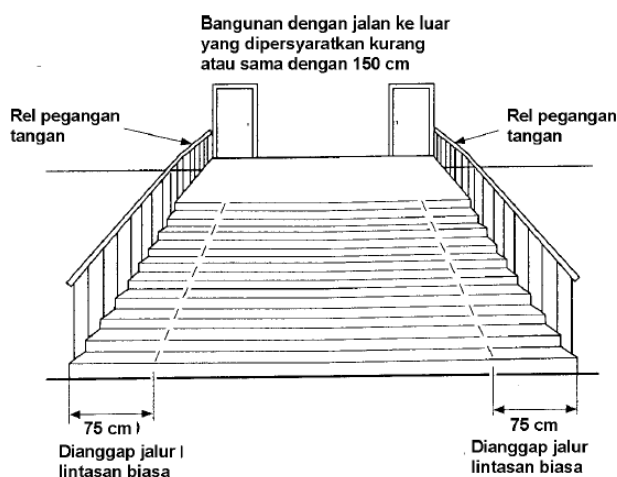
Tabel 2.2 Persyaratan tangga yang sudah terbangun

Persyaratan	Ukuran
Lebar bersih anak tangga	1,1 m
Tinggi anak tangga maksimum	19 cm

Sumber : SNI 03 – 1746 – 2000

4. Rel pegangan tangga

Rel pegangan harus dimiliki oleh tangga di kedua sisinya, jika lebar jalan keluar dari tangga melebihi 75 cm. Ketinggian rel pegangan tangan minimal 76 cm dan maksimal 96 cm, di atas permukaan anak tangga. Serta harus memiliki luas permukaan dengan diameter minimal 3,2 cm dan maksimal 5 cm.



Gambar 2.2 Rel pegangan tangan

Sumber : SNI 03 – 1746 - 2000

D. Tempat berkumpul sementara

Tempat berkumpul sementara harus diberi tanda, dan harus ditempatkan pada lokasi yang ditujukan sebagai tempat berkumpul sementara. Tanda tersebut harus diberi penerangan.

E. Sistem penanda evakuasi

Tanda arah evakuasi dapat berupa tanda EXIT/EKSIT atau tanda JALUR EVAKUASI. Tanda arah menuju jalan keluar harus memiliki tulisan atau kata “EKSIT”/“EXIT” dengan ukuran seperti pada gambar 2.3, serta memiliki latar belakang warna yang kontras.



Gambar 2.3 Tanda eksit

Sumber : SNI 03-6574-2001

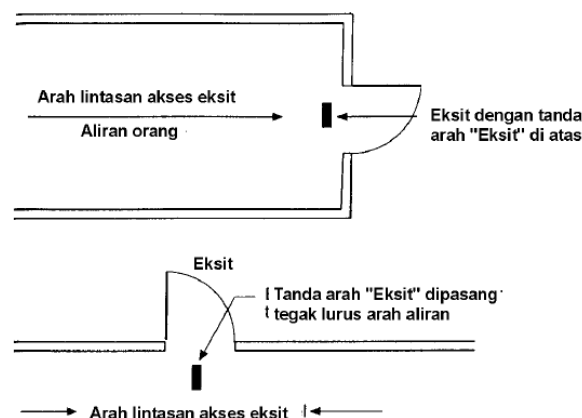
Untuk indikator arah, dapat diletakkan diluar tulisan EXIT/EKSIT, dengan ukuran seperti pada gambar 2.4, dan wajib meggunakan tanda chevron.

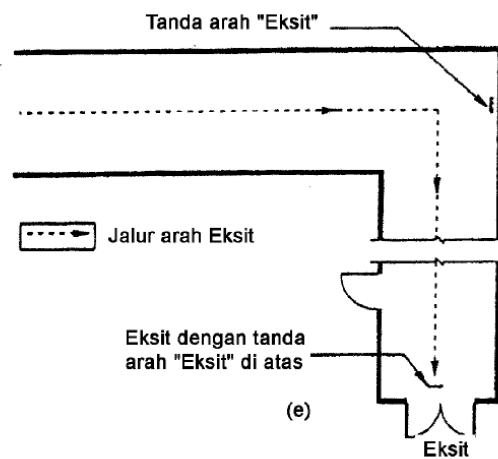


Gambar 2.4 Tanda eksit

Sumber : SNI 03-6574-2001

Pemasangan penanda harus diletakkan pada lokasi yang mudah dibaca dari segala arah, serta setiap pintu keluar harus dipasang tanda EXIT/EKSIT. Perletakan penanda arah harus dipasang di lokasi yang tidak ada dekorasi dan tidak ada perabotan atau display lain yang mengganggu terbacanya penanda arah.





Gambar 2.5 Perletakan tanda arah

Sumber : SNI 03-6574-2001

Sedangkan untuk tanda JALUR EVAKUASI, dipasang pada jarak minimal 45 cm dari lantai, dan harus dipasang sepanjang jalur ke akses menuju pintu keluar atau pintu eksit, serta memiliki latar warna latar yang kontras.

F. Iluminasi sarana jalan keluar

Pemberian tanda menuju jalur keluar yang diletakkan dekat dengan lantai atau dapat juga diletakkan di lantai dan harus diberi penerang. Penanda tersebut harus terlihat dan menerus hingga pintu keluar.

G. Pencahayaan darurat

Pencahayaan darurat harus disediakan di sarana jalur keluar koridor atau lorong. Pencahayaan tersebut dapat berupa generator darurat beserta instalasi tahan api dan switching. Pencahayaan darurat dapat berupa lampu dan sejenisnya yang dapat membantu memberikan pencahayaan pada fasilitas *Seamese Connection*, panel kebakaran dan lain-lain.

2.1.3 Sistem proteksi lingkungan

A. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Pemasangan dan jarak pasang Alat Pemadam Api Ringan (APAR) berdasarkan Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 6 Tahun 2005, menyatakan jika, setiap bangunan rumah dalam lingkungan perkampungan harus dilindungi dari ancaman

bahaya kebakaran dengan dipasang alat pemadam kebakaran ringan yang ditempatkan setiap Rukun Tetangga (RT) atau yang bersangkutan. APAR harus tersedia minimal 10 (sepuluh) buah dengan berat bersih 10 (sepuluh) kg tiap buahnya. Daya jangkau APAR untuk bangunan kelas 1A yaitu 100 m^2 .

Pemasangan alat pemadam kebakaran ringan ditentukan sebagai berikut :

- a. Dipasang pada dinding dengan penguatan sengkang atau dalam lemari kaca dan dapat dibuka dan dipergunakan dengan mudah pada saat diperlukan
- b. Pada bagian paling atas harus memiliki ketinggian 120 cm dari permukaan lantai.
- c. Tidak diperbolehkan dipasang di dalam ruangan yang mempunyai suhu lebih dari 49 (empat puluh sembilan) derajat celcius dan di bawah 4 (empat) derajat celcius.

Menurut Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran Kota Malang, menjelaskan bahwa, beberapa kebutuhan yg diperlukan untuk proteksi kebakaran lingkungan, sebagai berikut:

B. Sarana komunikasi.

Terdiri dari telepon umum dan alat-alat lain yang dapat dipakai untuk pemberitahuan terjadinya kebakaran kepada Instansi Pemadam Kebakaran.

C. Data tentang sistem proteksi kebakaran lingkungan yang terletak didalam ruang kendali utama dalam bangunan gedung yang terpisah dan mudah diakses.

2.2 Perilaku penghuni

Presepsi populer yang ada pada masyarakat mengenai bencana kebakaran, adalah kepanikan dan kekacauan dalam upaya penyelamatan diri dari nyala api, khususnya di tempat yang memiliki populasi yang padat. Dalam sejarahnya manajemen kebakaran yang menimpa populasi penduduk yang padat atau terdiri dari banyak orang selalu dihadapkan dengan situasi kepanikan masyarakat di lokasi kejadian, terkadang situasi kepanikan ini menyebabkan upaya dalam pemadaman menjadi kurang tertib sehingga lambat dalam penanganan dan akhirnya menimbulkan korban.

Menurut Proulx (2001) Panik bukan merupakan tindak tidak rasional (ceroboh/tanpa berfikir) dalam bertindak saat terjadi kebakaran, namun dalam bertindak dan mengambil keputusan dipertimbangkan berdasarkan pemahaman masing-masing individu mengenai kebakaran serta didasarkan pada pengalaman masing-masing individu terhadap kasus serupa, jadi masih bisa dikatakan orang akan tetap berperilaku rasional saat kebakaran terjadi. Tetapi, terkadang pada sekelompok masyarakat memiliki keterbatasan pengetahuan tentang perkembangan kebakaran dan dinamika kebakaran, sehingga seringkali saat terjadi kebakaran banyak masyarakat yang masih belum mengetahui tindakan agar tidak terjadi kebakaran atau mengatasi kebakaran dengan aman tanpa menimbulkan korban, sehingga tetap saja masyarakat tersebut mengalami kerugian entah itu dalam bentuk materi atau fisik.

Menurut Prolux (2002), pada kenyataan dilapangan ada juga beberapa perilaku yang justru berkebalikan dengan perilaku "panik" yaitu respon yang lambat terhadap tanda-tanda dan peringatan awal jika terjadi kebakaran sehingga berujung kepanikan. Pada bangunan bertingkat rendah, seharusnya penghuni bangunan tersebut merasa lebih bertanggung jawab dan lebih peka terhadap bau-bau yang tidak biasa (tanda-tanda asap kebakaran), suara atau pergerakan. Namun rata-rata kebanyakan masih kurang responsif terhadap tanda-tanda muncul kebakaran. Orang-orang cenderung menunda atau mengabaikan respon terhadap tanda-tanda awal muncul kebakaran. Jikalau ada satu saja penghuni yg menyadari bahwa situasi tersebut memerlukan penghuni lain untuk pindah ke area yang lebih aman, maka tidak akan membuang waktu untuk menyelamatkan diri.

Menurut Abolghasemzadeh (2013) kriteria karakter penghuni yang mempengaruhi waktu keluar pada kejadian kebakaran yaitu: waktu perpindahan yang diperlukan, kecepatan bergerak, ruang yang dibutuhkan untuk bergerak, panjang langkah, kefamiliaran terhadap lingkungan atau bangunan(penghuni yang sudah familiar dengan karakter bangunan atau lingkungan pada umumnya jika mengalami situasi berbahaya akan memilih jalan terpendek untuk keluar menyelamatkan diri), latar belakang usia, jenis kelamin, kemampuan bergerak (tergantung dengan fisiologis dan psikologis penghuni).

A. Kecepatan bergerak

Usia memengaruhi kemampuan orang dalam kecepatan mereka dalam bertindak. Orang tua dan anak-anak mengalami kesulitan dalam mengevakuasi diri jika tanpa bantuan (CFPA-E. 2009). Pada sejumlah penelitian yang telah dirangkum pada *New Zealand Fire Service Commision* (2005), telah mengidentifikasi risiko kebakaran terkait usia menjadi sorotan khusus. Risiko-risiko ini melibatkan dua populasi yang berlawanan, yaitu pada anak-anak dan lansia.

1. Anak-anak (bayi, anak-anak dan remaja di bawah 16 tahun) yang ditentukan oleh kerentanan mereka, ketidakdewasaan perkembangan, dan pemahaman yang terbatas tentang risiko kebakaran di lingkungan. Beberapa faktor mengapa anak-anak rentan menjadi korban kebakaran.

- a. Kurangnya pemahaman terhadap risiko yang di timbulkan saat mereka bermain dan bereksperimen dengan api misalkan bermain petasan, korek ap, dan bahan bakar.
- b. Ketidakmampuan untuk menghindari kebakaran, atau melakukan penyelamatan diri yang efektif, termasuk anak-anak yang bersembunyi dari kebakaran, misalkan saat terjadi kebakaran bersembunyi di bawah kolong meja.
- c. Kerentanan terhadap zat beracun dalam asap dan api, anak-anak belum memiliki ketahanan tubuh yang kuat.
- d. Ketidakmampuan untuk mengenali isyarat ancaman api, atau untuk bertindak secara tepat ketika timbulnya kebakaran.
- e. Sangat berrgantungan pada orang dewasa untuk memastikan keamanan. Masih belum dewasa dan kurangnya pengalaman dalam melakukan sesuatu

2. Orang lanjut usia di atas 65 (FEMA, 2007) menghadapi risiko kematian yang lebih tinggi karena kelemahan fisik, penurunan kapasitas kognitif dan sensorik, dan sumber daya yang terbatas. Lansia memiliki faktor risiko kebakaran yang sama dengan anak-anak, tetapi juga memiliki tambahan faktor resiko lainnya, meliputi

- a. Masalah mobilitas terkait usia dan ketergantungan pada alat bantu mobilitas (kursi roda, tongkat) yang menghambat proses menyelamatkan diri keluar dengan cepat dari ancaman kebakaran, kemampuan merangkak di bawah asap, dan kelincahan untuk melarikan diri melalui jendela dan pintu keluar yang sangat kurang.

- b. Penurunan kemampuan fisik, intelektual, sensorik, dan kapasitas, termasuk demensia (pikun) terkait usia
- c. Ketidakmampuan untuk menghindari kebakaran atau untuk membuat rencana penyelamatan yang tepat, keterbatasan fisik yang berkaitan dengan usia.
- d. Kesulitan dalam mengenali isyarat ancaman api dan sinyal peringatan yang mengakibatkan respon yang lambat terhadap kebakaran.

Tabel 2.3 Kecepatan gerak manusia

Tipe	Naik Tangga (m/s)	Turun Tangga (m/s)	Kecepatan Horizontal (m/s)
Orang Tua	0.3	0.42	0.59
Anak-anak	0.33	0.46	0.66
Laki-laki	0.5	0.7	1.0
Perempuan	0.43	0.6	0.85

Sumber: CFPA. 2009

Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20 Tahun 2009, wilayah permukiman memerlukan manajemen kebakaran lingkungan, maka diperlukan pengumpulan informasi untuk menunjang keandalan keselamatan kebakaran, yaitu tentang keandalan kebakaran lingkungan, kemungkinan terjadinya bahaya kebakaran serta keadaan darurat, dan juga kemampuan penanganan keadaan darurat kebakaran, salah satunya yaitu, mengidentifikasi pengetahuan dan ketrampilan warga penghuni mengenai bencana kebakaran, yang kemudian nantinya dapat dilakukan pembinaan dan pelatihan untuk warga penghuni yang diadakan oleh pemerintah kota dan unit pemadam kebakaran.

2.3 Jurnal pendukung

Berikut ini merupakan jurnal pendukung yang digunakan oleh penulis dalam penelitiannya.

Tabel 2.4 Penelitian terdahulu

	Jurnal 1	Jurnal 2
Judul	Perilaku dan Kesiapsiagaan Terkait Kebakaran Pada	Perilaku Tanggap Kebakaran Pada Bangunan Kampus

Mengetahui perilaku dan kesiapsiagaan bencana kebakaran di Kelurahan Sukahaji.

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *dispropotional cluster sampling*.

5. Pemahaman informasi kesiapsiagaan kebakaran

keselamatan kebakaran gedung

4. Kepedulian

penghuni terhadap modifikasi ruang

5. Faktor untuk meningkatkan

keselamatan kebakaran

6. Media komunikasi

keselamatan kebakaran

7. Manajemen

pengelolaan gedung

Kesimpulan

Membahas perilaku dan kesiapsiagaan masyarakat di kawasan padat permukiman terhadap bencana kebakaran.

1. Gedung bertingkat

pada kampus UB,

dalam hal sarana

penyelamatan masih

kurang memenuhi

persyaratan yang sesuai

dengan aturan yang

berlaku pada bangunan

tinggi.

2. Belum terdapat

system manajemen

kebakarna yang jelas

pada gedung.

3. Tempat berkumpul

sementara di area

lingkungan tata masa

kampus, sudah mmpau

untuk digunakan

sebagai area lokasi



berkumpul. Namun pintu masuk kampus perlu dilakukan modifikasi untuk memudahkan kendaraan pemadam kebakaran masuk.

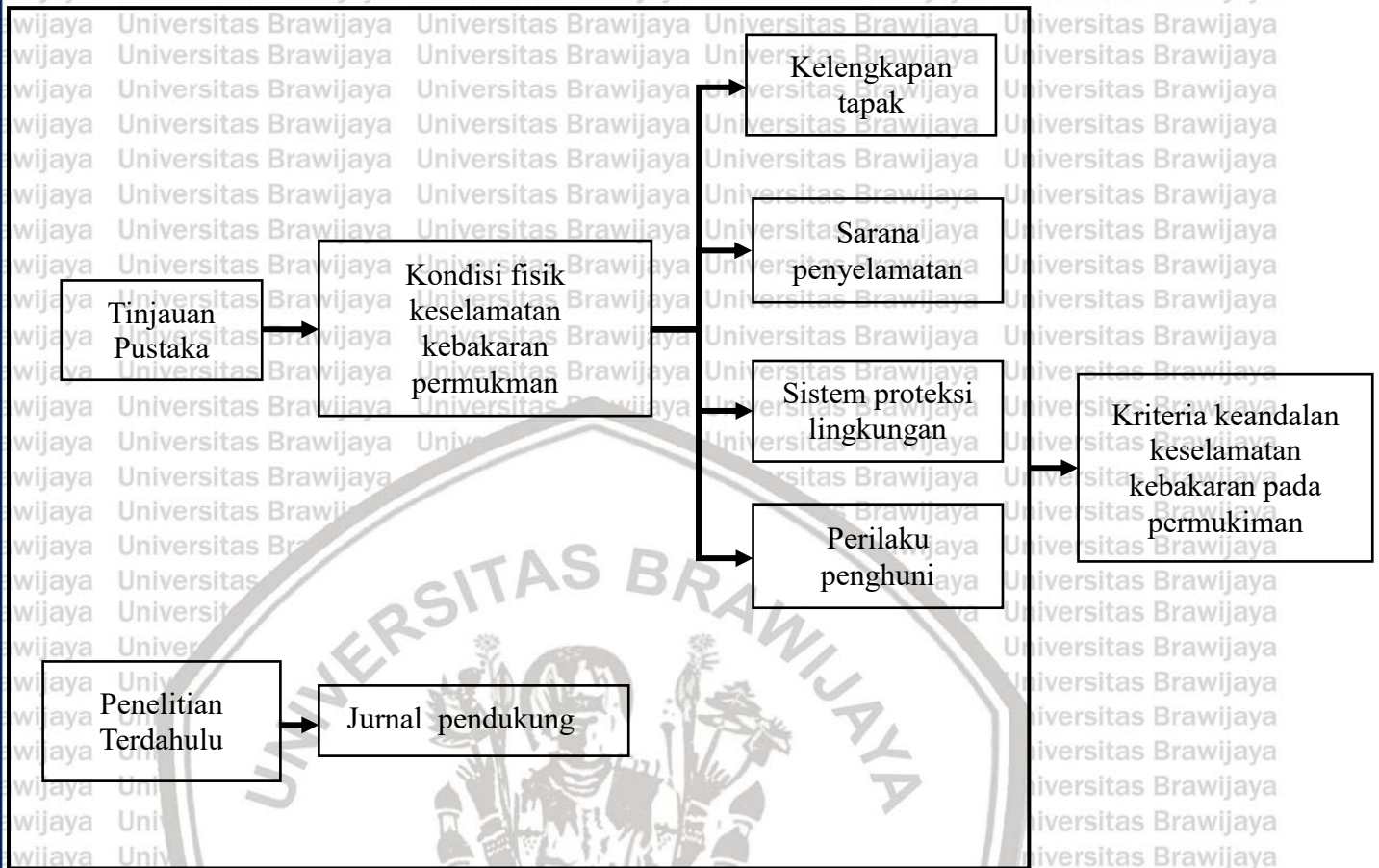
4. Pengadaan hidran halaman perlu lebih baik lagi

5. Tingkat kesadaran penghuni bangunan terhadap sumber kebakaran berupa api relatif rendah.

6. Saat dilakukan modifikasi ruang, dari pihak penghuni kurang ada pertimbangan dari segi aspek keselamatan.

7. Perlu dilakukan sosialisasi untuk meningkatkan pengetahuan keselamatan kebakaran gedung.

2.4 Kerangka penelitian



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan merupakan metode Deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif digunakan menggambarkan dan menjelaskan data fisik eksisting objek penelitian dan data umum penduduk. Pada kondisi fisik eksisting yaitu, pasokan air dan akses masuk, sarana penyelamatan dan sistem proteksi lingkungan Kampung Warna-warni Jodipan Malang. Sedangkan untuk data umum penduduk berupa pendataan jenis kelamin, jumlah masing-masing kartu keluarga di tiap RT ada RW 02, usia dan jumlah penghuni(anggota keluarga tiap rumah). Metode survei digunakan untuk pengambilan data berupa kuisioner untuk mengukur perilaku warga setempat mengenai perilaku terhadap kondisi kebakaran. Kuisioner dibagikan kepada masing-masing kartu keluarga(KK) yang sudah ditentukan melalui perhitungan sampel, di tiap rumah di RT 09, 07 dan 06. Selanjutnya, digunakan pendekatan kuantitatif untuk mengolah data hasil dari kuisioner yang telah disebarkan kepada warga setempat, pengolahan data dilakukan dengan software *SPSS 25* yang merupakan software perhitungan data statistik dan *Microsoft Excel 2016* untuk membantu proses tabulasi data, sehingga hasil pengolahan data berupa angka.

Langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

A. Pengambilan data

Dilakukan dengan pengamatan dan dokumentasi kondisi fisik keselamatan kebakaran pada Kampung Warna-warni Jodipan Malang serta penyebaran kuisioner. Literatur dan jurnal pendukung digunakan sebagai bahan referensi dalam menentukan variabel digunakan, serta poin-poin pertanyaan apa saja yang dapat digunakan di dalam kuisioner untuk mengukur mengenai perilaku masyarakat terhadap bencana kebakaran. Setelah itu dapat dilakukan pengambilan data perilaku penghuni melalui penyebaran kuisioner kepada sejumlah masyarakat (KK) di lokasi objek Kampung Warna-warni.

B. Analisis data

Mengolah data yang didapat dari pengamatan langsung di lokasi penelitian dan dari hasil kuisioner. Data dari hasil kuisioner diolah dengan tabulasi dan coding menggunakan software *SPSS 25* dan *Microsoft Excel*. Selain itu digunakan standar SNI dan Undang-undang untuk melakukan penilaian terhadap kondisi fisik keselamatan kebakaran di lokasi penelitian.

C. Kesimpulan

Berisi bagaimana kondisi fisik keselamatan kebakaran sudah memenuhi standar atau belum dan informasi mengenai perilaku masyarakat yang tinggal di kampung warna-warni, yang nantinya dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi pembuatan kebijakan di masa depan terkait keselamatan bencana kebakaran di Kampung warna-warni, maupun di wilayah permukiman padat lainnya di Kota Malang.

3.2 Lokasi penelitian



Gambar 3.1 Peta lokasi Kampung Warna-warni

Sumber: <https://keljodipan.malangkota.go.id/>

Wilayah Kelurahan Jodipan memiliki letak geografis yaitu di antara S 7°58'52,32" dan E 112°38'44" dengan total luas wilayah 49,35 Ha. Lokasi yang menjadi objek penelitian berada di Kampung Warna-warni Malang yang ada di RW 02 Kelurahan Jodipan, Kecamatan Blimbing, Kota Malang dengan fokus penelitian pada RT 06, 07, dan 09. Dengan jumlah penduduk 416 penduduk yang terdiri dari 132 kartu keluarga(KK), dengan detail RT 06 memiliki 45 KK, RT 07 memiliki 50 KK, dan RT 09 memiliki 37 KK. Pada Kampung Warna-warni ini sendiri tercatat dalam kurun waktu 5 tahun sejak tahun 2015-2020 di dalam Dinas Kebakaran Kota Malang pernah mengalami satu kali kebakaran.

3.3 Populasi dan sampel

3.3.1 Populasi

Populasi yaitu seluruh data tiap kartu keluarga(KK) dari warga Kampung Warna-warni Jodipan Malang, sejumlah 132 KK yang terdiri dari RT 06, 07 dan 09.

3.3.2 Sampel

Untuk metode pengambilan sampel menggunakan Metode *Simple Random Sampling* karena semua unit sampel memiliki peluang yang sama untuk dipilih.

Dalam menentukan ukuran sampel, menggunakan pertimbangan *The Confidence Level*, yaitu jika populasi berdistribusi normal dan populasi tersebut merupakan sekumpulan sampel yang memiliki tingkat kepercayaan 90% atau kesalahan 10% (Sugiyono, 2018), untuk perhitungan menentukan ukuran sampelnya menggunakan rumus *Yamane* dengan tingkat kesalahan 10%, persamaan (3-1).

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \dots\dots\dots (3-1)$$

Keterangan:

e = Tingkat kesalahan sampel(sampling error) 10%

N = Jumlah populasi

n = Jumlah sampel yang diperlukan

Dari perhitungan rumus diatas, Jumlah populasi pada penghuni yang akan dijadikan sampel memiliki 132 KK, dan setelah melalui perhitungan menggunakan rumus diatas diperoleh sampel sejumlah 58 sampel yang di bagi rata ke tiga RT(06, 07 dan 09). Sehingga diperoleh, masing-masing RT sebagai berikut:

Tabel 3.1 Perhitungan Sampel

No.	RT	Populas(KK)	Perhitungan Jumlah Sampel	Jumlah Sampel(KK)
1	06	45	$(45/132) \times 58$	20
2	07	50	$(50/132) \times 58$	22
3	09	37	$(37/132) \times 58$	16

Keterangan: KK(kartu keluarga)

3.4 Jenis dan teknik pengumpulan data

Dengan mengetahui teknik mendapatkan data, maka penelitian dapat memenuhi standar data yang dibutuhkan. Informasi data yang dikumpulkan digunakan sebagai bahan untuk menganalisis dan mengevaluasi permasalahan pada objek yang akan diteliti. Terdapat dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder.

3.4.1 Jenis data

A. Data Primer

Data primer dapat diperoleh melalui kuisioner untuk mendapatkan gambaran perilaku penghuni serta dokumentasi pengamatan pada lokasi penelitian di Kampung Warna-warni Jodipan, Kota Malang.

B. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui referensi jurnal serta SNI serta peraturan perundang-undangan dan dokumen dari Dinas Pemadam Kebakaran Kota Malang.

3.4.2 Teknik pengumpulan data

A. Pengamatan

Pengamatan secara langsung dilakukan di lokasi penelitian, untuk mengetahui langsung kondisi fisik keselamatan kebakaran dan untuk mendapatkan informasi dan data yang belum lengkap untuk kebutuhan penelitian.

Tabel 3.2 Kondisi fisik keselamatan kebakaran yang akan diamati

Akses dan pasokan air :

Sumber Air

Jarak Bangunan

Hidran Halaman

Sarana penyelamatan :

Lebar jalur keluar

Jumlah sarana keluar

Perkerasan permukaan anak tangga

Kemiringan anak tangga

Ketinggian dan kedalaman anak tangga

Rel pegangan tangan

Tempat berkumpul sementara

Sistem penanda evakuasi

Iluminasi sarana jalan ke luar

Pencahayaan darurat

Sistem proteksi lingkungan :

Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Sarana Komunikasi

B. Kuisioner

Pengumpulan data dan informasi melalui kuisioner untuk mengetahui bagaimana perilaku penghuni dalam menanggapi adanya bencana kebakaran di wilayah Kampung Warna-warni. Kuisioner dilakukan dengan pertanyaan terstruktur dan penyebarannya dilakukan pada wilayah RW 02 yang terdiri dari RT 06, 07 dan 09. Kuisioner nantinya akan di berikan kepada masing-masing KK(kartu keluarga) di setiap rumah sejumlah sampel yang dibutuhkan, untuk pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* karena semua unit sampel memiliki peluang yang sama untuk dipilih.

Isi kuisioner itu sendiri mengenai 1) Karakteristik demografi penduduk Kampung Warna-warni berupa data responden, 2) Pengetahuan terhadap peristiwa yang menimbulkan kebakaran, 3) Pengetahuan mematikan nyala api, 4) Perilaku saat terjadi kebakaran dan 5) Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran.

C. Tipe Skala Pengukuran

Instrumen pengukuran untuk kuisioner menggunakan Skala *Likert*, yang mana skala tersebut digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat seseorang atau sekelompok orang tentang sebuah fenomena (Sugiyono, 2018). Jawaban setiap item pertanyaan pada skala likert memiliki tingkatan dari sangat positif hingga sangat negatif dalam bentuk interval dengan mendapat rentang skor 1 hingga 5. Pada kuisioner ini menggunakan skala:

- a. Sangat Setuju skor 5
- b. Setuju skor 4
- c. Netral skor 3
- d. Tidak Setuju skor 2
- e. Sangat Tidak Setuju skor 1

D. Dokumentasi

Berguna untuk mendapatkan data berupa gambar atau foto kondisi fisik keselamatan kebakaran pada lokasi penelitian di Kampung Warna-warni Jodipan Malang.

E. Studi Literatur

Studi literatur berfungsi untuk mencari informasi atau data tambahan yang tidak bisa di dapatkan di lapangan, dan juga dapat untuk melengkapi data yang ada pada lapangan. Studi literatur dapat berupa buku cetak, jurnal mapun peraturan yang berlaku.

3.5 Variabel penelitian

Variabel penelitian (Sugiyono, 2009) yaitu segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk kemudian dipelajari dan di kembangkan hingga memperoleh informasi mengenai hal yang di pelajari tersebut. Variabel penelitian digunakan untuk membatasi lingkup pembahasan dalam penelitian tentang sistem sirkulasi Kampung Warna-warni. Variabel penelitian berpedoman pada Fire Safety Engineering Concerning Evacuation From Building (2009), SNI '03-1746-2000, SNI 03-6574-2001 serta referensi acuan lain yang dikompilasi dan disesuaikan dengan objek penelitian.

Tabel 3.3 Variabel penelitian

Variabel	
Kondisi fisik keselamatan kebakaran Kampung Warna-warni Jodipan Malang	
Sub variabel	Teknik pengambilan data
Sumber air	Dengan melakukan tinjauan langsung ke lapangan
Jarak antar bangunan	Dengan cara pengukuran langsung dibeberapa titik lokasi lingkungan dengan melakukan tinjauan lapangan.
Hidran halaman	Dengan melakukan tinjauan langsung ke lapangan
Sarana komunikasi	Dengan melakukan tinjauan langsung ke lapangan
Alat pemadam kebakaran ringan	Dengan melakukan tinjauan langsung ke lapangan
Lokasi titik kumpul sementara	Dengan melakukan tinjauan langsung ke lapangan
Lebar pintu jalur keluar	Dengan cara pengukuran langsung dibeberapa titik pintu dengan melakukan tinjauan lapangan.
Jumlah sarana keluar	Dengan melakukan tinjauan langsung ke lapangan

Permukaan anak tangga	Dengan cara pengukuran langsung di beberapa titik dengan melakukan tinjauan lapangan.
Kemiringan anak tangga	Dengan cara pengukuran langsung di beberapa titik dengan melakukan tinjauan lapangan.
Ketinggian dan kedalaman anak tangga	Dengan cara pengukuran langsung di beberapa titik dengan melakukan tinjauan lapangan.
Rel pegangan tangga	Dengan melakukan pengukuran tinjauan langsung ke lapangan
Sarana penanda evakuasi	Dengan melakukan tinjauan langsung ke lapangan
Iluminasi sarana jalan keluar	Dengan melakukan tinjauan langsung ke lapangan
Pencahayaan darurat	Dengan melakukan tinjauan langsung ke lapangan
Variabel	Teknik pengambilan data

Perilaku penghuni	1. Pengumpulan data dan informasi melalui kuisioner untuk mengetahui bagaimana perilaku penghuni dalam menanggapi adanya bencana kebakaran di wilayah Kampung Warna-warni. Kuisioner dilakukan dengan pertanyaan terstruktur dan penyebarannya dilakukan pada wilayah RW 02 yang terdiri dari RT 06, 07 dan 09. Kuisioner nantinya akan di berikan kepada masing-masing KK(kartu keluarga) di setiap rumah sejumlah sampel yang dibutuhkan.
Sub variabel	
Karakteristik demografi penduduk Kampung Warna-warni berupa data responden	Pertanyaan mengenai: Nama responden, RT, Jumlah anggota keluarga diatas 65 tahun, Jumlah anggota keluarga dibawah 16 tahun, Jumlah anggota keluarga dibawah 10 tahun, Jam penghuni tidak berada di dalam rumah(Lampiran 1)
Pengetahuan terhadap peristiwa yang	Berisi dua belas pertanyaan, mengenai Pengetahuan terhadap peristiwa yang menimbulkan kebakaran(Lampiran 1).

menimbulkan kebakaran	
Pengetahuan mematikan nyala api	Berisi sebelas pertanyaan, mengenai Pengetahuan mematikan nyala api(Lampiran 1).
Perilaku saat terjadi kebakaran	Berisi empat pertanyaan, mengenai Perilaku saat terjadi kebakaran (Lampiran 1).
Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran	Pada sub variabel ini, memiliki tiga sub pertanyaan: 1. Berisi enam belas pertanyaan, mengenai Tindakan siap siaga terhadap kebakaran(Lampiran 1). 2. Berisi dua pertanyaan mengenai Kelengkapan sarana dan prasaran pada lokasi wisata Kampung Warna-warni(Lampiran 1). 3. Berisi sepuluh pertanyaan mengurutkan tindakan apa saja yang harus dilakukan saat terjadi kebakaran(Lampiran 1).

3.6 Teknik analisa data

Terdapat dua analisa data yang diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan sistem sirkulasi kebakaran Kampung Warna-warni Malang. Yang pertama analisa mengenai sarana dan fasilitas keselamatan kebakaran berdasarkan standar SNI 03-1746-2000 dan SNI 03-6574-2001. Dan yang kedua analisa perilaku yang membutuhkan data survei dari kuisioner. Kedua analisa tersebut digunakan untuk menentukan dan menghasilkan penyelesaian rekomedasi desain.

3.6.1 Analisa kondisi fisik keselamatan kebakaran berdasarkan acuan SNI 03-1746-2000, SNI 03-6574-2001 dan sumber literature lain.

Analisa kondisi fisik keselamatan kebakaran dilakukan dengan membandingkan antara standar SNI dan standar lain seperti Undang-undang dan peraturan lainnya, apakah kondisi fisik keselamatan kebakaran di Kampung Warna-warni Jodipan Malang sudah memenuhi kriteria seperti pada SNI atau peraturan perundang-undangan atau belum. Jika belum memenuhi perlu adanya alternatif penyelesaian terhadap elemen-elemen keselamatan kebakaran tersebut.

3.6.2 Analisa kuisioner untuk mengetahui gambaran perilaku penghuni

Analisa kuisioner dilakukan pada variabel perilaku penghuni dengan sub-variabel: kapasitas penghuni; usia; pengetahuan penghuni terhadap peristiwa yang dapat menimbulkan kebakaran; pengetahuan mematikan nyala api; perilaku saat terjadi kebakaran; serta pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran.

A. Tabulasi dan coding

Data diolah melalui tabulasi dengan bantuan *Microsoft Excel* dan pengkodean melalui bantuan software *SPSS 25*.

B. Menghitung nilai jawaban

Menghitung nilai jawaban ini nantinya akan ditampilkan dalam tabel distribusi frekuensi pada kuisioner, yang mencakup:

1. Total Skor, dihitung dengan rumus:

$$\text{Total Skor} = (A.SS)+(A.S)+(A.N)+(A.TS)+(A.STS)$$

Keterangan:

SS = Sangat Setuju =5

S = Setuju = 4

N = Netral = 3

TD = Tidak Setuju = 2

STD = Sangat Tidak Setuju = 1

A = Total jawaban pada tiap tingkatan skala likert

2. Rata-rata Skor, dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Mean} = \frac{\text{Total Skor}}{N}$$

Keterangan:

N = Jumlah Skor skala likert

3. TCR(Tingkat Capaian Responden), digunakan untuk mengetahui seberapa berpengaruhnya satu item pertanyaan dalam kuisioner dalam menjawab

permasalahan yang diajukan kepada responden. TCR dihitung menggunakan rumus:

$$TCR = \frac{\text{Rata-rata Skor}}{5} \times 100 \%$$

4. Kategori, selanjutnya dari persentase TCR yang di hasilkan dapat di masukan dalam kategori, yang mana kategori tersebut menurut Riduwan (2007) bahwa ada lima kriteria jawaban responden:

Tabel 3.4 Kategori Persentase TCR

%	Peringkat
81 – 100 %	Sangat Kuat
61 – 80 %	Kuat
41 – 60 %	Cukup
21 – 40 %	Lemah
0 – 20 %	Sangat Lemah

3.7 Kerangka penelitian

Tujuan Penelitian :

1. Mengetahui kondisi fisik keselamatan kebakaran terhadap keandalan kebakaran.
2. Mengetahui perilaku penghuni Malang dalam menanggapi bencana kebakaran
3. Mengetahui rekomendasi desain kondisi fisik keselamatan kebakaran terhadap keandalan kebakaran.

Metode penelitian : Deskriptif Kuantitatif

Tahapan

Mengumpulkan data

Data primer :

Pengamatan dan
Dokumentasi

+

Kuisisioner

1. Akses dan pasokan air
2. Sarana penyelamatan
3. Sistem proteksi lingkungan

Data sekunder :

1. Jurnal pendukung
2. Literatur atau referensi lain

Analisa data

Hasil penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan proses analisa dari data yang terkumpul, guna menjawab rumusan masalah studi. Pada rumusan masalah mengenai kondisi fisik keselamatan kebakaran Kampung Warna-warni Jodipan Malang, dianalisa melalui membandingkan antara kondisi fisik eksisting beberapa elemen lingkungan seperti sumber air, jarak antar bangunan, hidran halaman, sarana komunikasi, alat pemadam kebakaran ringan(APAR), lokasi titik kumpul sementara, lebar pintu jalur keluar, jumlah sarana keluar, perkerasan permukaan anak tangga, kemiringan dan ketinggian anak tangga, sarana penanda evakuasi, iluminasi sarana jalan keluar, pencahayaan darurat, dianalisa terhadap standar keselamatan kebakaran yang berlaku di Indonesia. Untuk rumusan masalah yang kedua yaitu mengenai perilaku penghuni dalam menanggapi bencana kebakaran dianalisa berdasarkan respon atau opini publik penghuni Kampung Warna-warni Jodipan Malang melalui survei kuisioner. Sedangkan rumusan masalah ketiga yaitu alternatif penyelesaian berupa rekomendasi desain kondisi fisik koridor pejalan kaki dan proteksi lingkungan terhadap keandalan kebakaran, dijawab sesuai hasil analisa pada kondisi fisik keselamatan kebakaran dan perilaku penghuni dalam menanggapi bencana kebakaran.

4.1 Tinjauan lokasi penelitian

Objek yang akan di teliti adalah Kampung Warna-warni Jodipan, terletak di RT 06, 07, dan 09, RW 02 Kecamatan Blimbing, Kelurahan Jodipan, Kota Malang. Jumlah penduduk yang dimiliki di Kampung Warna-warni Jodipan Malang yaitu sebanyak 391 penduduk, yang terdiri dari 132 kartu keluarga(KK), dengan detail RT 06 memiliki 45 KK, RT 07 memiliki 50 KK, dan RT 09 memiliki 37 KK. Pada Kampung Warna-warni ini sendiri tercatat dalam kurun waktu 5 tahun sejak tahun 2015-2020 di dalam Dinas Kebakaran Kota Malang pernah mengalami satu kali kebakaran.

Sebelum diubah menjadi lokasi wisata, kampung tersebut sempat terancam digusur, karena masuk kedalam kategori permukiman kumuh di Kota Malang, berdasarkan dengan program pemerintah yaitu Kotaku(Kota tanpa kumuh) yang

diluncurkan oleh dari Direktorat Jenderal Perkerjaan Umum, Kementerian pekerjaan umum dan perumahan rakyat, yang berfungsi mengatasi persoalan kampung atau permukiman kumuh(Widianto, E. Terakota.id. 09/10/2017). Kampung Warna-warni Jodipan Malang mulai dilakukan pembenahan dan pengecatan yang dilakukan oleh warga setempat dan tentara dimulai pada bulan Juni 2016(Widianto, E. bbc.com. (16/10/2016).

Keuntungan dampak positif dengan adanya pembangunan wisata Kampung Warna-warni Jodipan Malang yaitu dapat merubah kebiasaan penghuni menjadi lebih teratur dalam penataan di permukiman, kebiasaan buruk membuang sampah ke aliran sungai menjadi berkurang dan menjadi lebih bersih untuk menjaga kebersihan lokasi wisata, keamanan lebih diperhatikan karena daerah permukiman tersebut merupakan lokasi wisata yang dikunjungi pengunjung dari luar, menambah pemasukan warga penghuni Kampung Warna-warni Jodipan Malang dan lain sebagainya.

4.2 Tinjauan kondisi fisik keselamatan kebakaran di kawasan Kampung Warna-warni

A. Sumber pasokan air

Pada Kampung Warna-warni sumber air selain pada PDAM dan sumur masing-masing warga juga terdapat sumber air berupa sungai di samping permukiman warga. Dalam proteksi kebakaran lingkungan, akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran juga perlu diperhatikan agar menunjang keselamatan saat evakuasi.

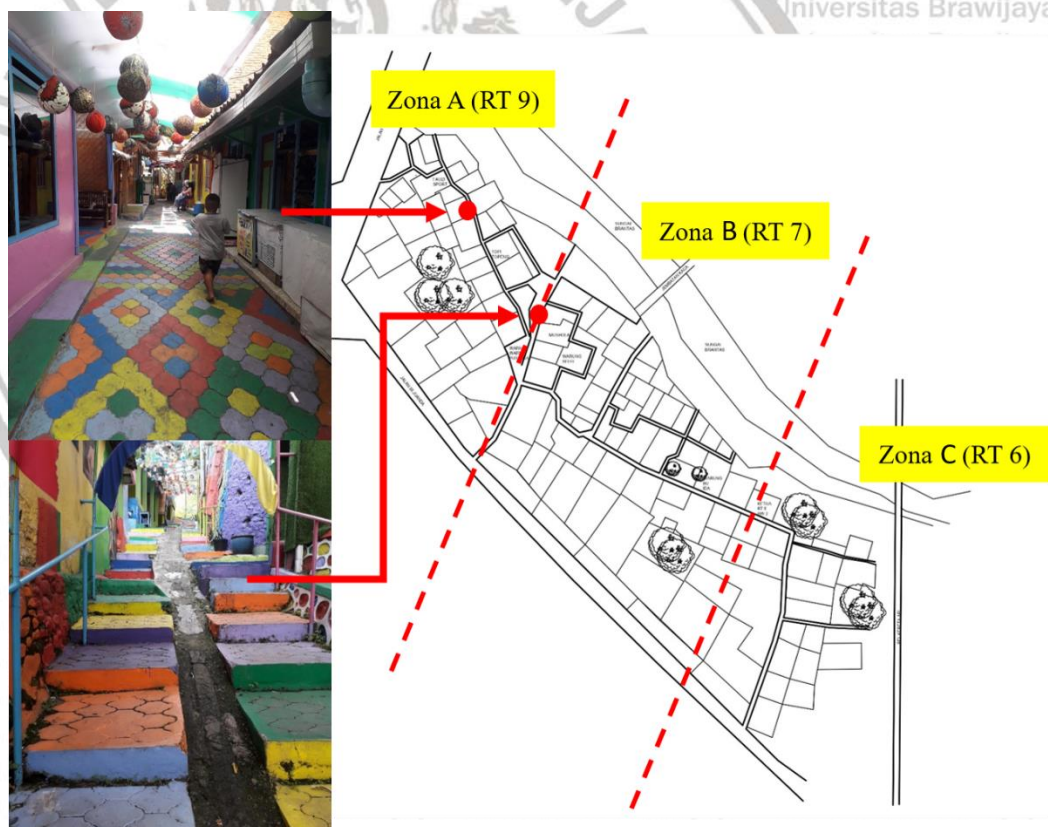
B. Jarak bangunan

Untuk melakukan proteksi agar kebakaran tidak meluas, harus disediakan jalur akses pemadam kebakaran dan ditentukan jarak minimal antar rumah. Serta jarak antar bangunan hunian juga dapat menentukan meluas tidaknya kebakaran.

Kondisi fisik yang berada di eksisting lokasi penelitian jika di bandingkan dengan peraturan yang berlaku.



Gambar 4.1 Koridor sirkulasi RT 9



Gambar 4.2 Koridor sirkulasi RT 9

Pada Kampung Warna-warni, rata-rata memiliki ketinggian bangunan 2,5 hingga 6 meter, namun memiliki jarak antar bangunan yang sempit, serta koridor

pejalan kaki yang memiliki lebar kurang lebih satu meter hingga satu setengah meter. Hal tersebut jika dibandingkan kepada peraturan yang ada, sangat tidak memadai. Apabila terjadi kebakaran akan dapat menyebabkan penumpukan antrian warga untuk menyelamatkan diri. Selain itu kondisi lahan yang terbatas akan sulit untuk melakukan pelebaran atau penambahan lebar koridor Kampung Warna-warni.

C. Hidran halaman

Hidran halaman menurut peraturan, pemasangannya harus berada di dalam jarak radius 50 meter. Sedangkan pada wilayah permukiman Kampung Warna-warni tidak memiliki hidran halaman.

D. Sarana komunikasi

Pada lokasi permukiman Kampung Warna-warni alat komunikasi berupa, koordinasi antar warga yang diarahkan oleh masing-masing ketua RT, melalui handphone. Karena pada Kampung Warna-warni yang juga merupakan lokasi wisata, untuk setiap warga diberi tanggung jawab secara bergiliran tiap harinya untuk berjaga di setiap pos masuk yang diatur secara berjadwal oleh masing-masing ketua RT. Jadi jika terjadi sesuatu yang berbahaya terutama mengenai bencana kebakaran, dapat langsung diarahkan kepada masing-masing Ketua RT untuk tindakan dan Linmas Kampung Warna-warni selanjutnya.

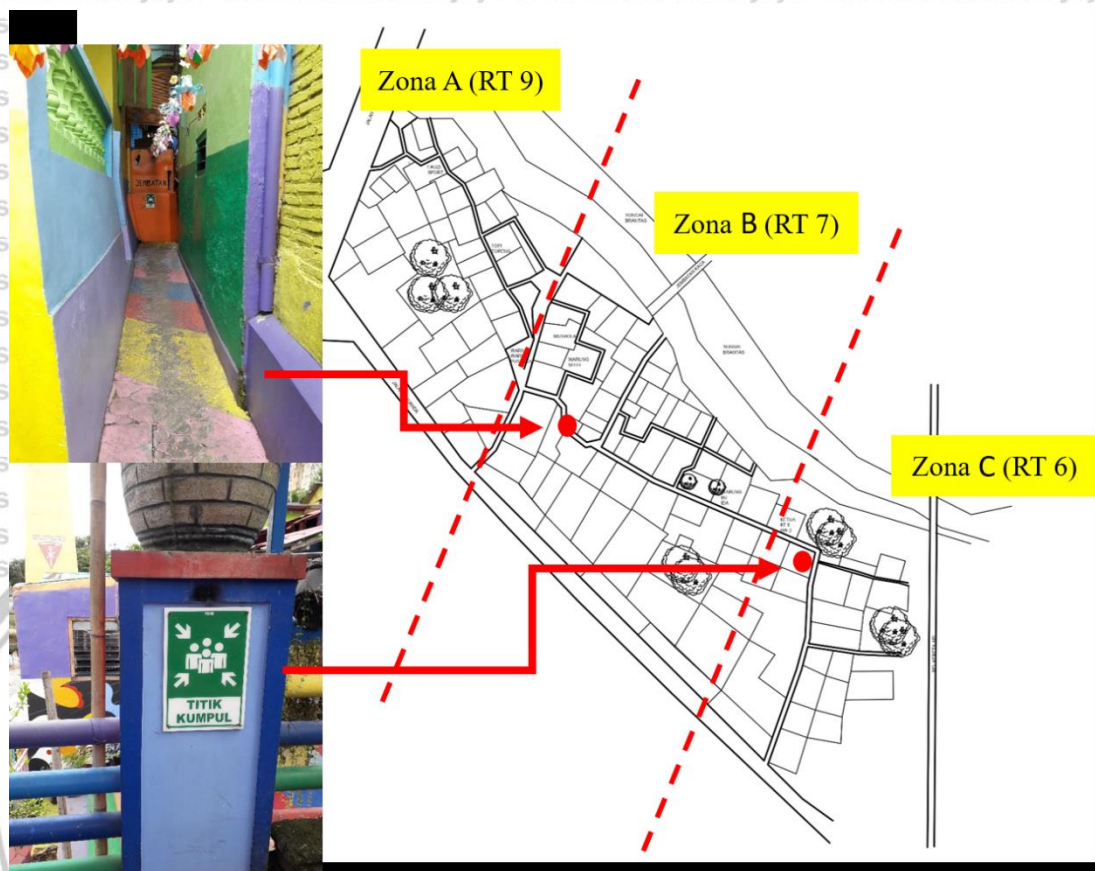
F. Alat pemadam kebakaran ringan(APAR)

Pemasangan dan jarak pasang Alat Pemadam Api Ringan(APAR) meurut peraturan, skala lingkungan diwajibkan memiliki minimal 10 buah APAR degan berat bersih 10 Kg masing-masing APAR. Sedangkan pada permukiman Kampung Warna-warni malang tidak memiliki APAR baik yang disediakan untuk lingkungan maupun masing-masing rumah warga.

G. Lokasi titik kumpul sementara

Tempat berkumpul sementara harus diberi tanda, dan harus ditempatkan pada lokasi yang ditujukan sebagai tempat berkumpul semetara. Tanda tersebut harus diberi penerangan. Pada lokasi Kampung Warna-warni sudah terdapat penanda titik kumpul, lokasi titik kumpul hanya ada dua lokasi, satu lokasi memiliki luas wilayah

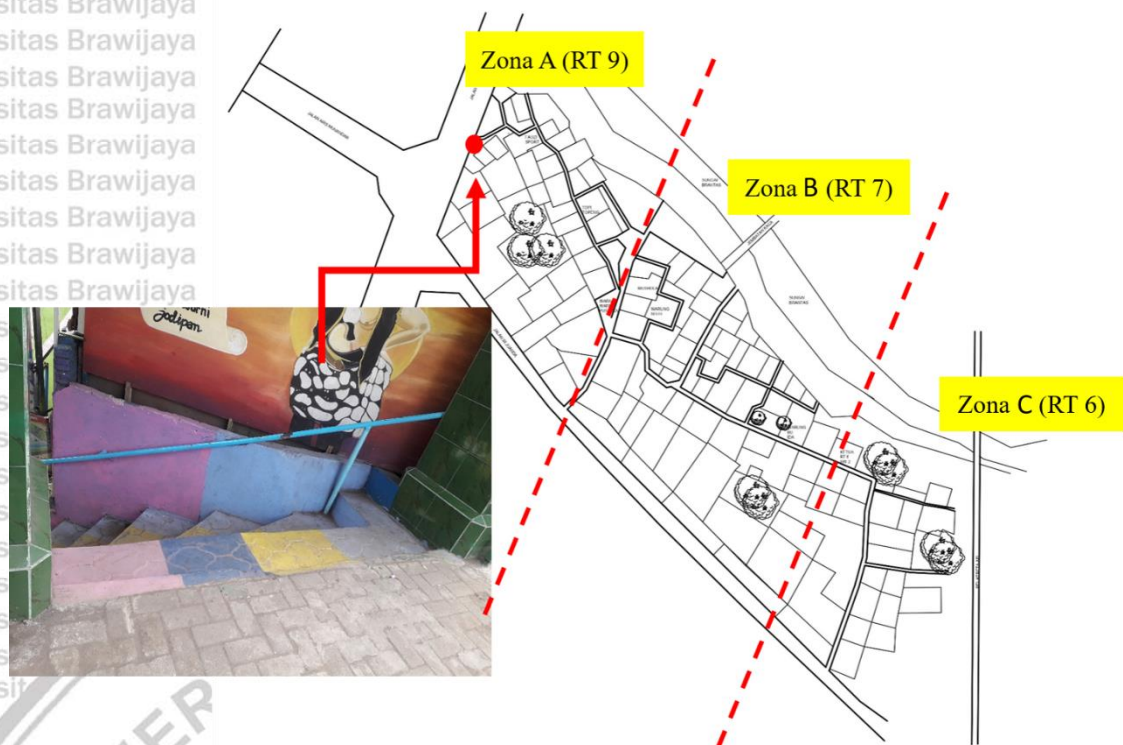
yang kurang memadai untuk menampung jumlah warga dan terlalu sempit sebagai lokasi titik kumpul, karena berbentuk seperti lorong kecil.



Gambar 4.3 Lokasi titik kumpul

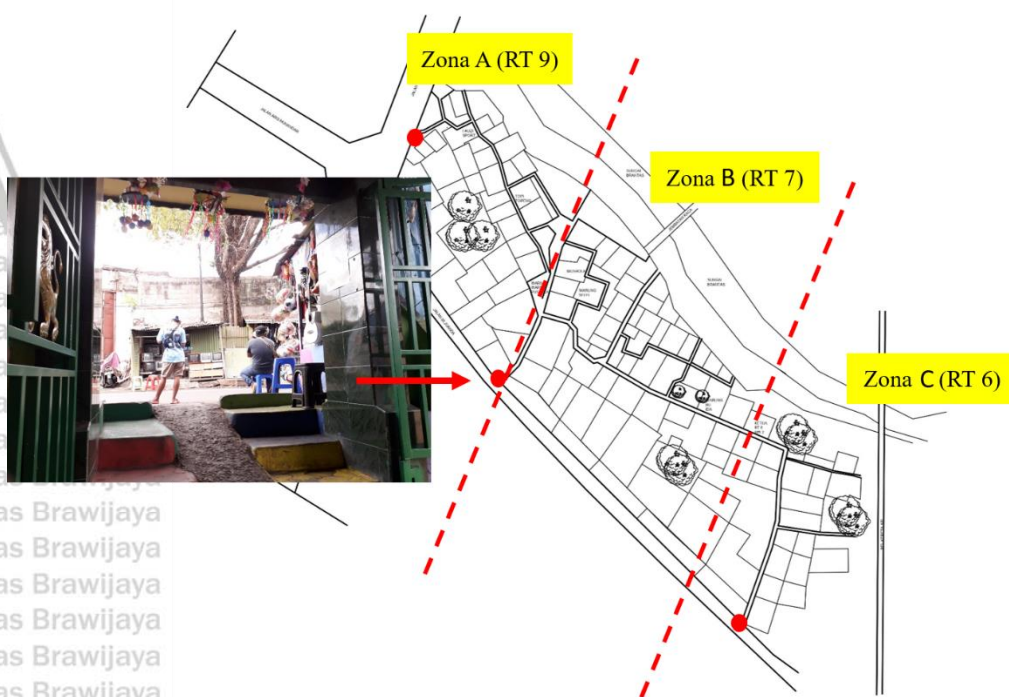
H. Lebar pintu jalur keluar

Lebar pintu keluar harus memiliki lebar minimal yaitu 80 cm, jika menggunakan pasangan bukaan pintu (bukaan ganda) salah satu pintu harus minimal memiliki lebar 80 cm. Sedangkan pada lokasi pintu masuk Kampung Warna-warni yang memiliki tiga pintu masuk sudah memenuhi kriteria.



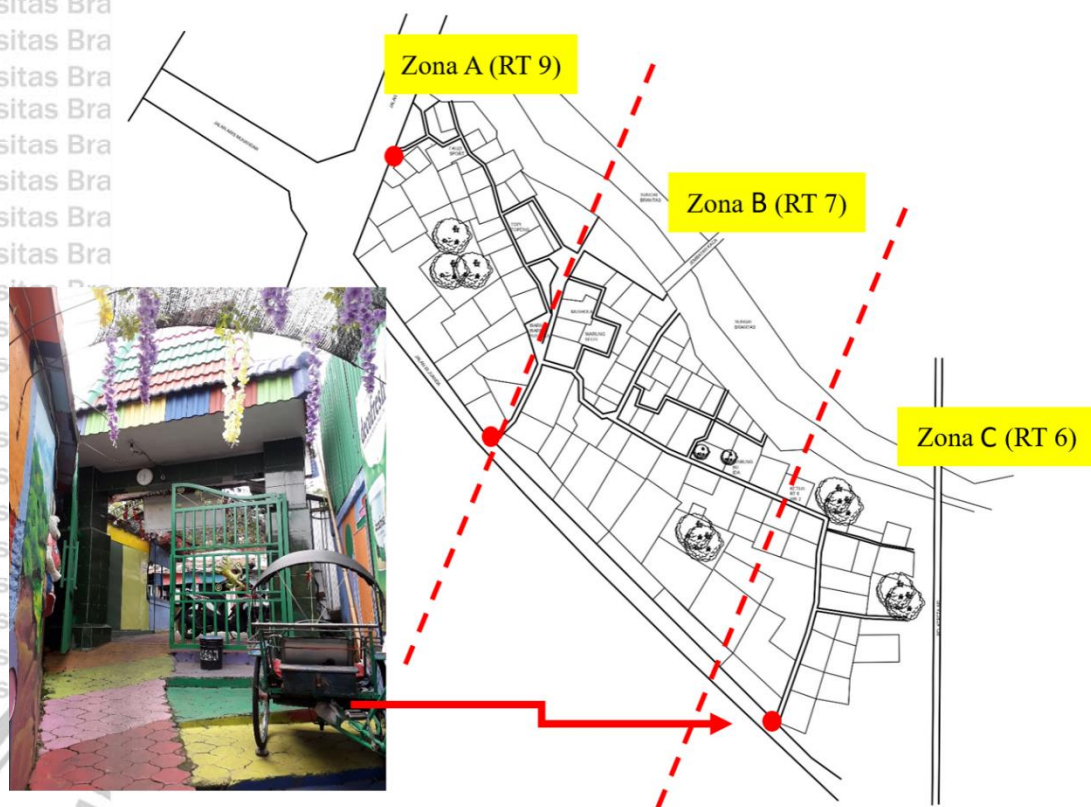
Pada pintu masuk Zona A memiliki lebar 170 cm

Gambar 4.4 Lebar pintu masuk Zona A(RT 9)



Pada pintu masuk Zona B memiliki lebar 190 meter

Gambar 4.5 Lebar pintu masuk Zona B(RT 7)

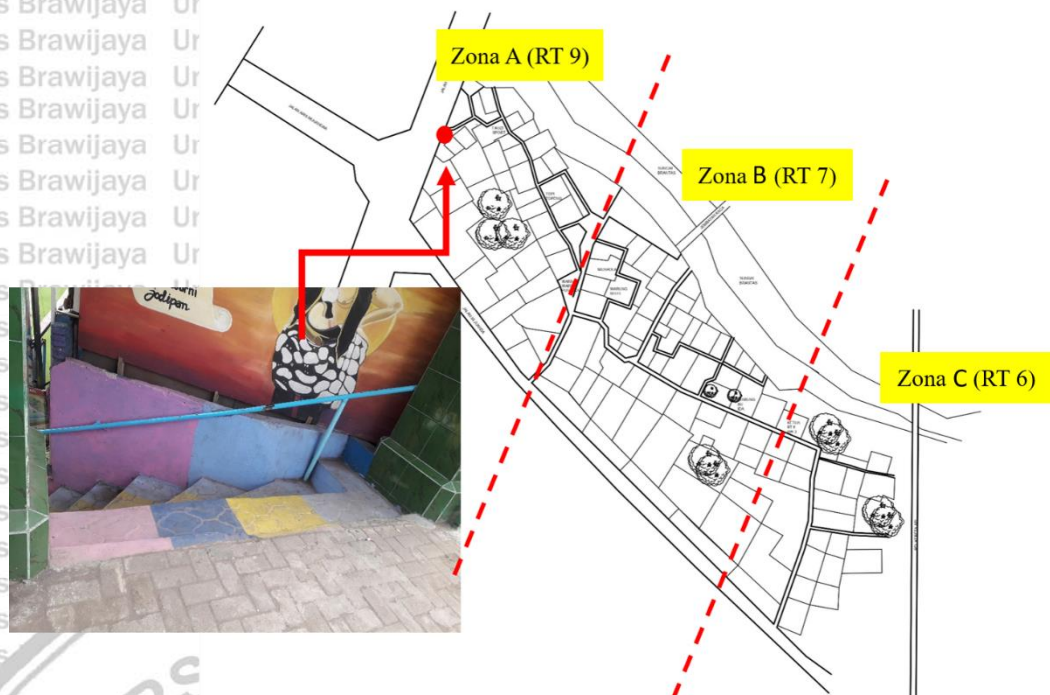


Pada pintu masuk Zona C memiliki lebar 2 meter

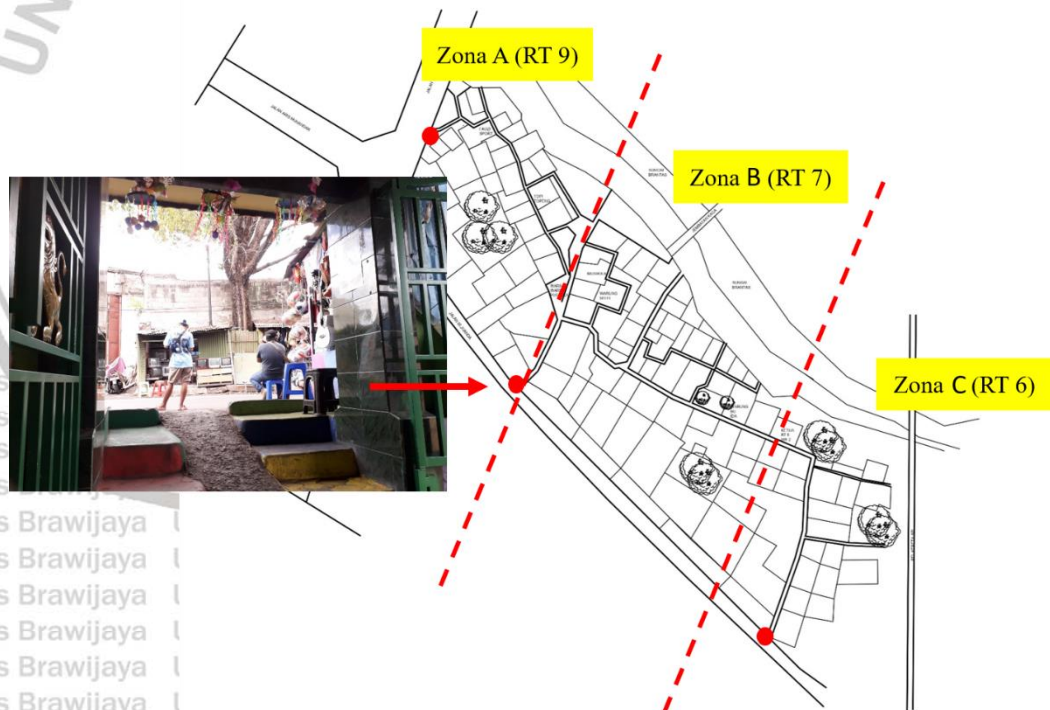
Gambar 4.6 Lebar pintu masuk Zona C(RT 6)

I. Jumlah sarana keluar

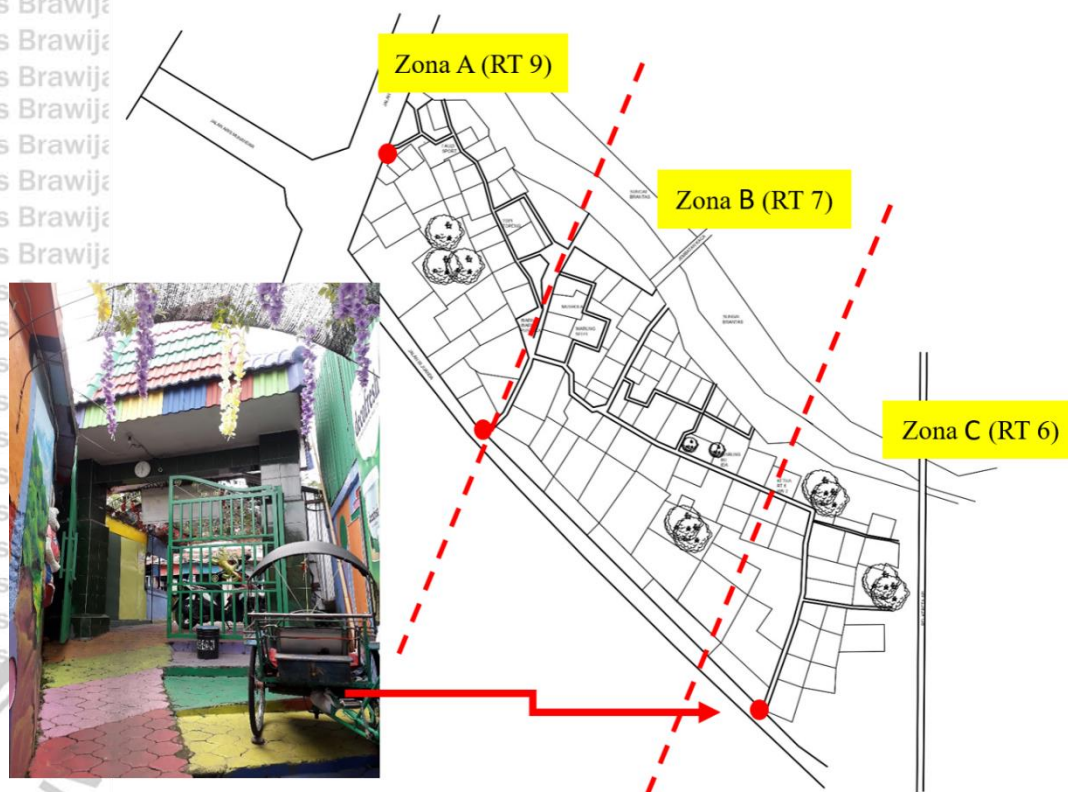
Jumlah minimum sarana jalan keluar menuju lantai luar, balkon, mezanin dan sejenisnya menurut SNI 03-1746-2000, minimal dua sarana. Jika beban hunian lebih dari 500 hingga 1000 memiliki tiga sarana. Sedangkan pada Kampung Warna-warni yang memiliki jumlah penghuni 391 warga dan juga rata-rata pengunjung sejumlah 200 orang memiliki tiga sarana pintu keluar, yang berarti sudah memenuhi standar yang menyebutkan jika penghuni lebih dari 500 orang harus memiliki 3 buah sarana jalan keluar.



Gambar 4.7 Pintu masuk Zona A(RT 9)



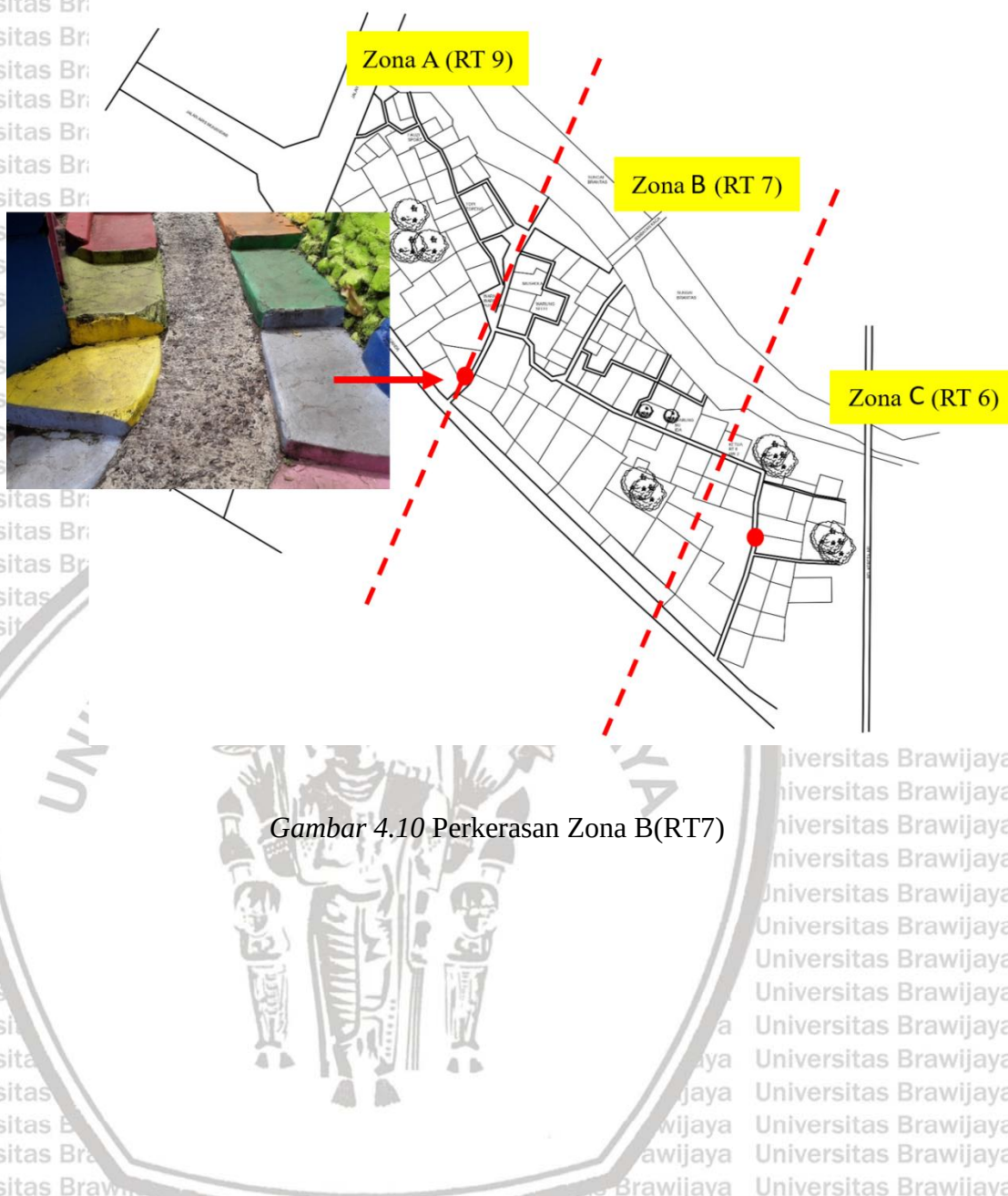
Gambar 4.8 Pintu masuk Zona B(RT 7)

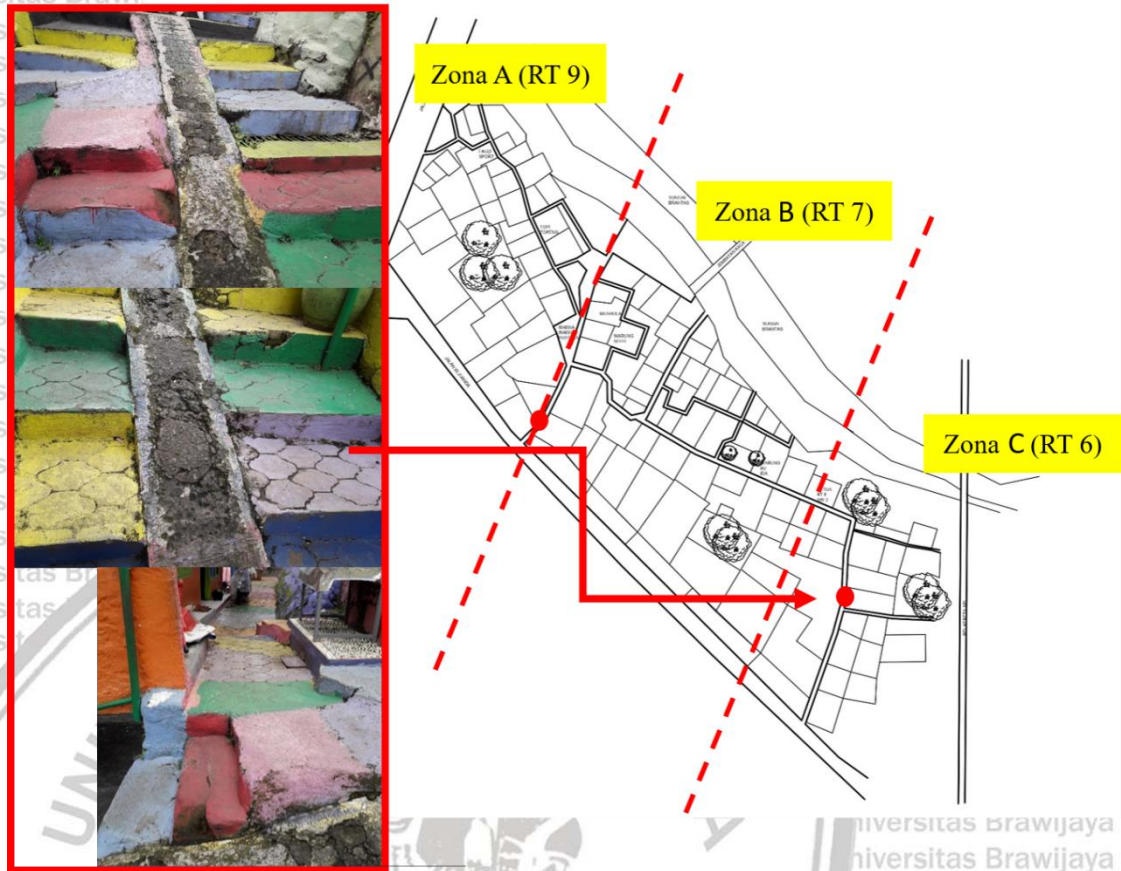


Gambar 4.9 Pintu masuk Zona C(RT 6)

J. Perkerasan permukaan anak tangga

Menurut SNI 03-1746-2000, anak tangga dan bordes tangga harus padat dan rata, serta tidak menyebabkan pengguna tangga jatuh. Sedangkan pada Kampung Warna-warni masih tidak memadai, ada beberapa anak tangga yang tidak rata dan memiliki tonjolan yang dapat menyebabkan pengguna terjatuh (Gambar 4.11).





Gambar 4.11 Perkerasan Zona C(RT6)

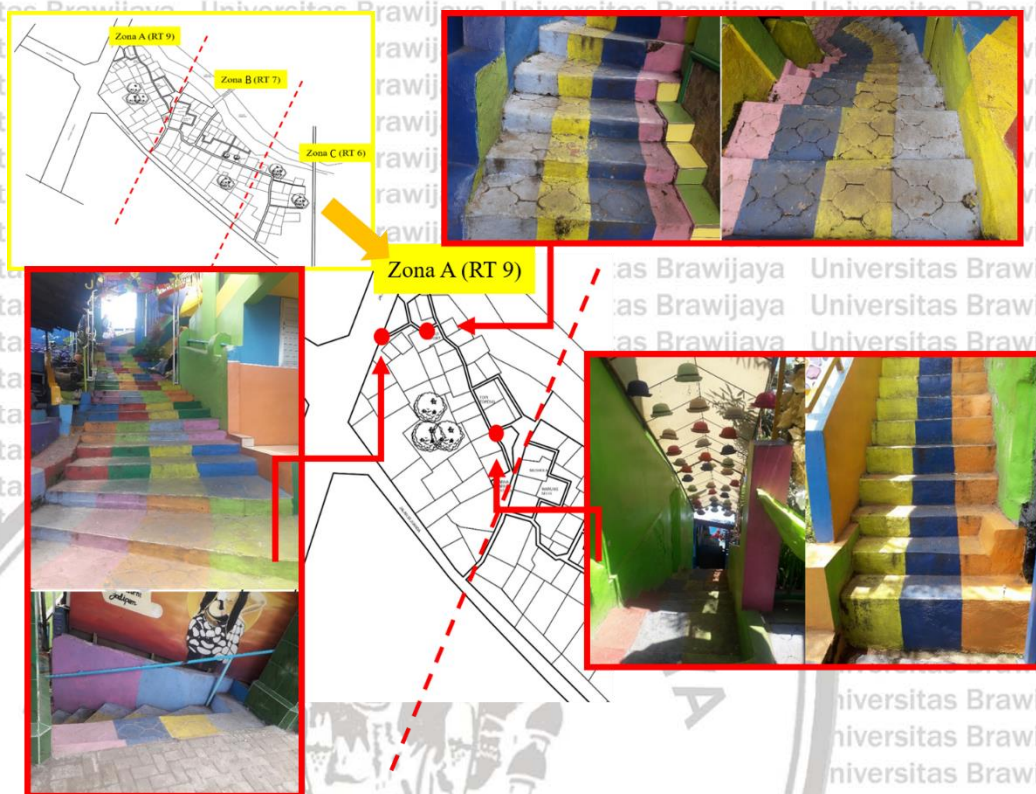
K. Kemiringan anak tangga

Ketinggian anak tangga harus diijinkan dengan kemiringan di bawah anak tangga pada sudut tidak lebih dari 30 derajat dari vertikal, tonjolan tidak lebih dari 4 cm. Pada Kampung Warna-warni, setiap anak tangga tidak memiliki kemiringan anak tangga yang tidak wajar dan sudah memenuhi berdasarkan standar yang ditetapkan.

L. Ketinggian anak tangga

Ketinggian anak tangga diukur dari jarak vertikal antar pingulan anak tangga. Pada Kampung Warna-warni ketinggian anak tangga masih banyak yang tidak memadai. Terdapat beberapa anak tangga yang terlalu tinggi(Gambar 4.13), sehingga menyulitkan pengguna, dan banyak anak tangga yang memiliki ketinggian tidak sama antara tangga satu dengan yang lain. Lebar anak tangga juga tidak

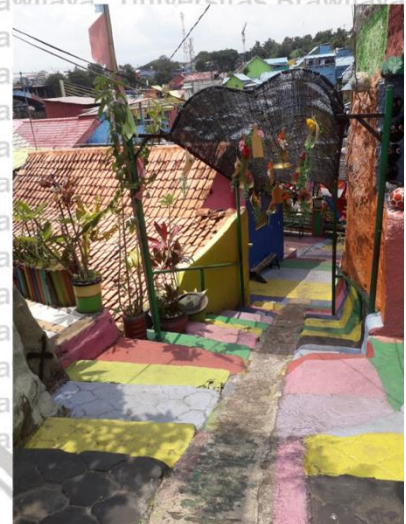
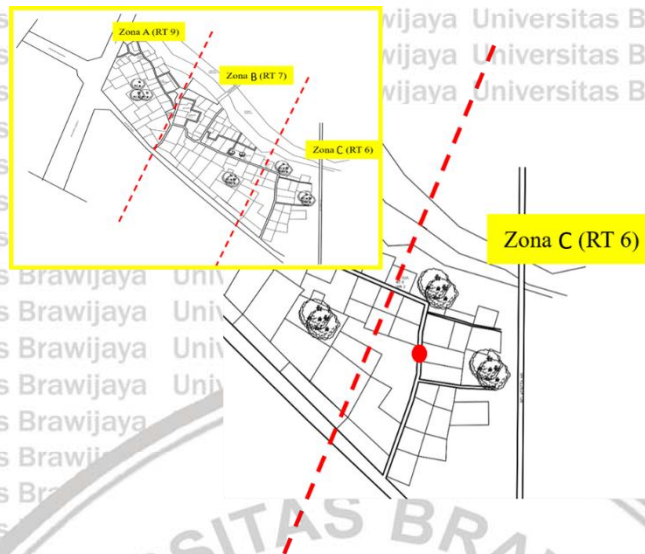
memadai, ada banyak anak tangga yang memiliki lebar terlalu sempit(Gambar 4.12), sehingga pengguna harus berhati-hati jika melewatinya.



Gambar 4.12 Ketinggian anak tangga Zona A(RT 9)



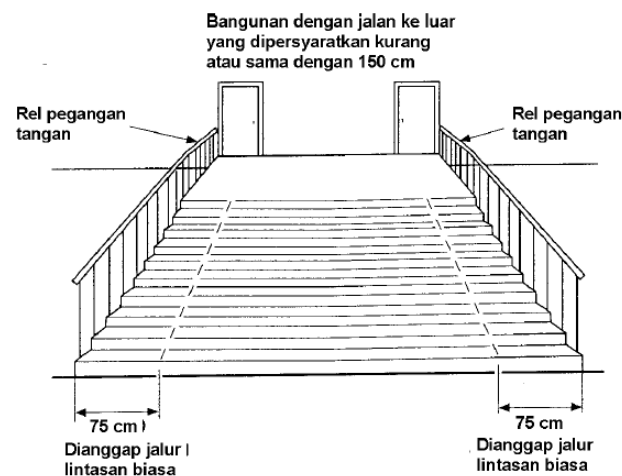
Gambar 4.13 Ketinggian anak tangga Zona B(RT 7)



Gambar 4.14 Ketinggian anak tangga Zona C(RT 6)

M. Rel pegangan tangga

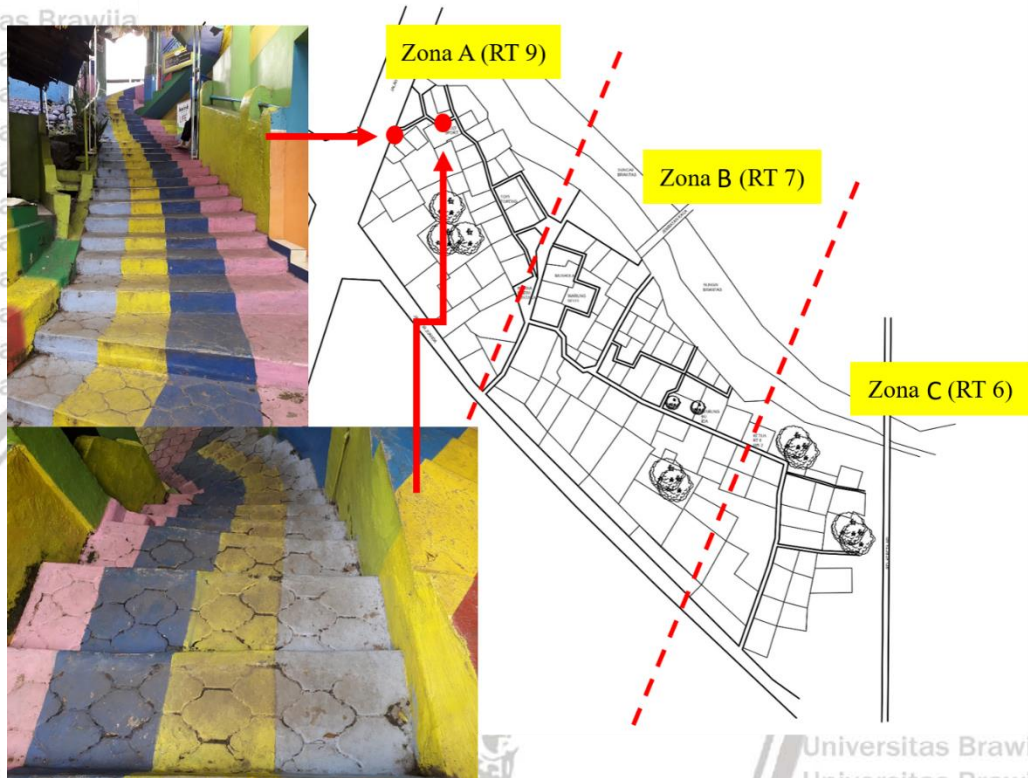
Rel pegangan tangga harus memiliki ketinggian minimal 76 cm dan maksimal 96 cm, dengan luas permukaan lingkaran pipa pegangan minimal 3,2 cm dan maksimal 5 cm. Selain itu rel pegangan harus dimiliki jika lebar anak tangga lebih dari 75 cm.



Gambar 4.15 Rel pegangan tangga

Sumber : SNI 03 – 1746 - 2000

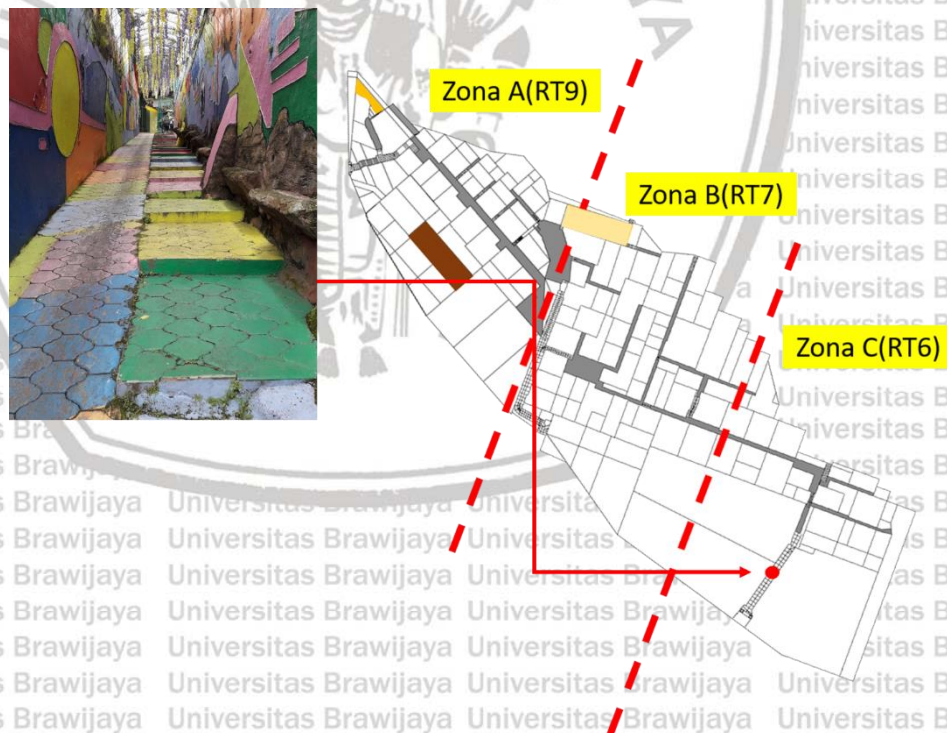
Sedangkan pada Kampung Warna-warna, ada beberapa tangga utama yang tidak memiliki rel pegangan sesuai yang disyaratkan pada SNI 03-1746-2000. Ada juga tangga yang hanya memiliki rel pegangan hanya di satu sisi.



Gambar 4.16 Rel pegangan tangga Zona A (RT9)



Gambar 4.17 Rel pegangan tangga Zona B (RT7)



Gambar 4.18 Rel pegangan tangga Zona C (RT6)

N. Sarana penanda evakuasi

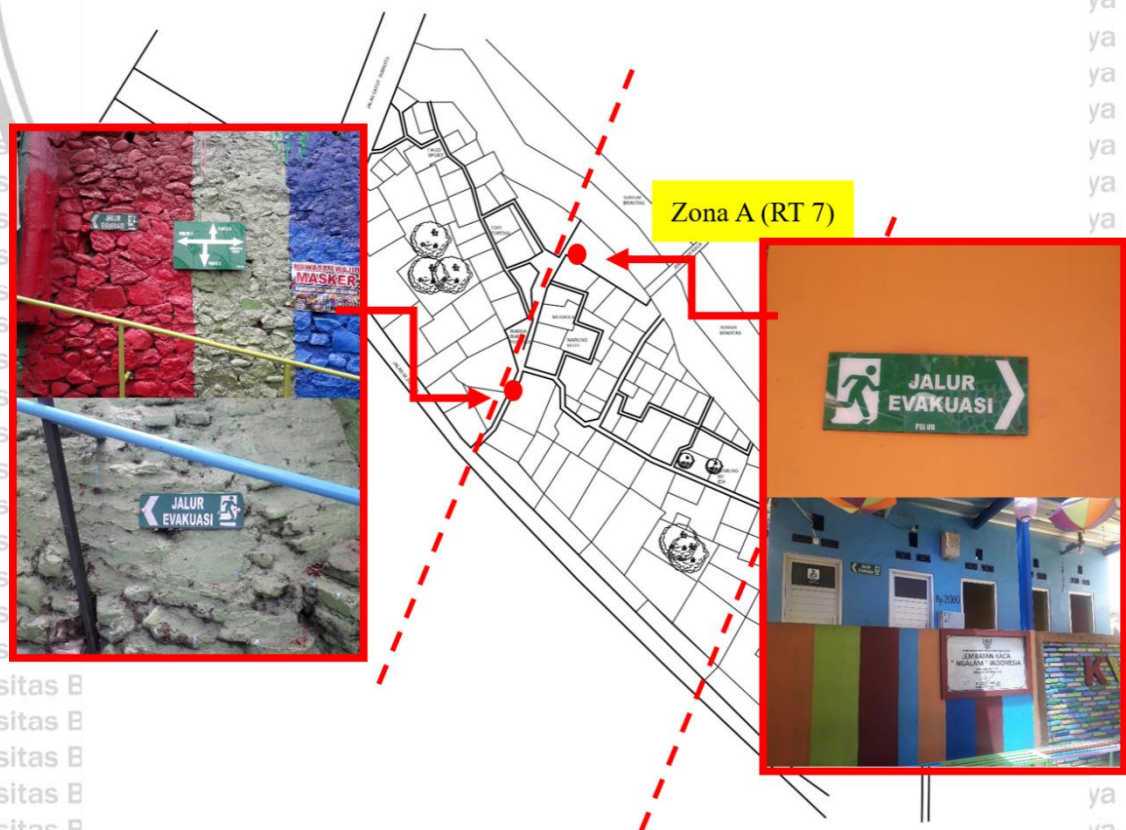
Sarana penanda evakuasi yang harus dimiliki pada suatu lokasi yang sesuai dengan aturan yang berlaku, yaitu tanda EKSIT/EXIT serta tanda bertuliskan JALUR EVAKUASI.



Gambar 4.19 Penulisan tanda eksit

Sumber : SNI 03-6574-2001

Persyaratan ini pada Kampung Warna-warni sudah memenuhi, beberapa penanda bertuliskan jalur evakuasi sudah terpasang di beberapa titik. Namun penanda bertuliskan exit tidak ada, hanya bertuliskan jalur evakuasi. Selain itu perletakkannya juga masih belum merata di setiap titik jalur keluar (Gambar 4.20).



Gambar 4.20 Sarana penanda evakuasi

O. Iluminasi sarana jalan keluar

Pemberian tanda menuju jalur keluar yang diletakkan dekat dengan lantai atau dapat juga diletakkan dilantai dan harus diberi penerang. Namun hal ini masih belum dipasang dan belum ada di Kampung Warna-warni.

P. Pencahayaan darurat

Pencahayaan darurat harus disediakan di sarana jalur keluar koridor atau lorong. Pencahayaan tersebut dapat berupa generator darurat beserta instalasi tahan api dan switching. Pencahayaan darurat dapat berupa lampu dan sejenisnya yang dapat membantu memberikan pencahayaan pada fasilitas *Seamese Connection*, panel kebakaran dan lain-lain.

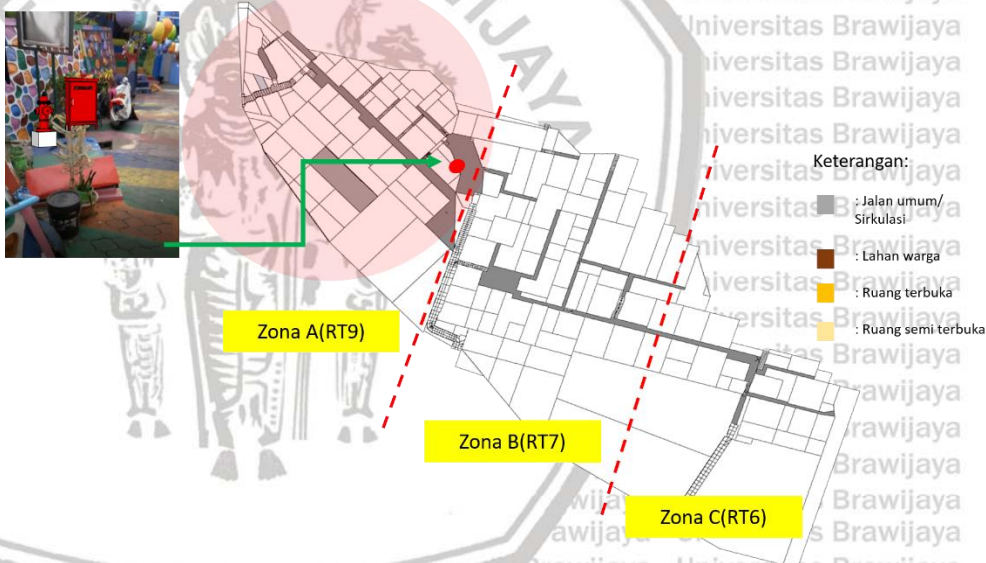
Berdasarkan analisa elemen-elemen keselamatan kebakaran diatas, ada beberapa elemen pada Kondisi fisik keselamatan kebakaran di kawasan Kampung Warna-warni yang sudah memenuhi dan belum memenuhi aturan standar yang berlaku. Elemen sumber air, sarana komunikasi, lebar pintu keluar, jumlah sarana jalur keluar dan kemiringan anak tangga sudah memenuhi sesuai dengan aturan yang berlaku. Sedangkan untuk elemen jarak antar bangunan, hidran halaman, APAR, titik kumpul, perkerasan anak tangga, ketinggian anak tangga, rel pegangan, sarana penanda evakuasi, iluminasi jalur keluar, dan pencahayaan darurat masih belum memenuhi. Kesimpulan yang dapat diambil dari elemen-elemen lingkungan pada keselamatan kebakaran di Kampung Warna-warni, yaitu termasuk kategori kurang andal. Karena masih banyak elemen-elemen yang masih belum memenuhi dan belum sesuai dengan standar keselamatan kebakaran yang berlaku.

4.2.1 Alternatif penyelesaian kondisi fisik keselamatan kebakaran

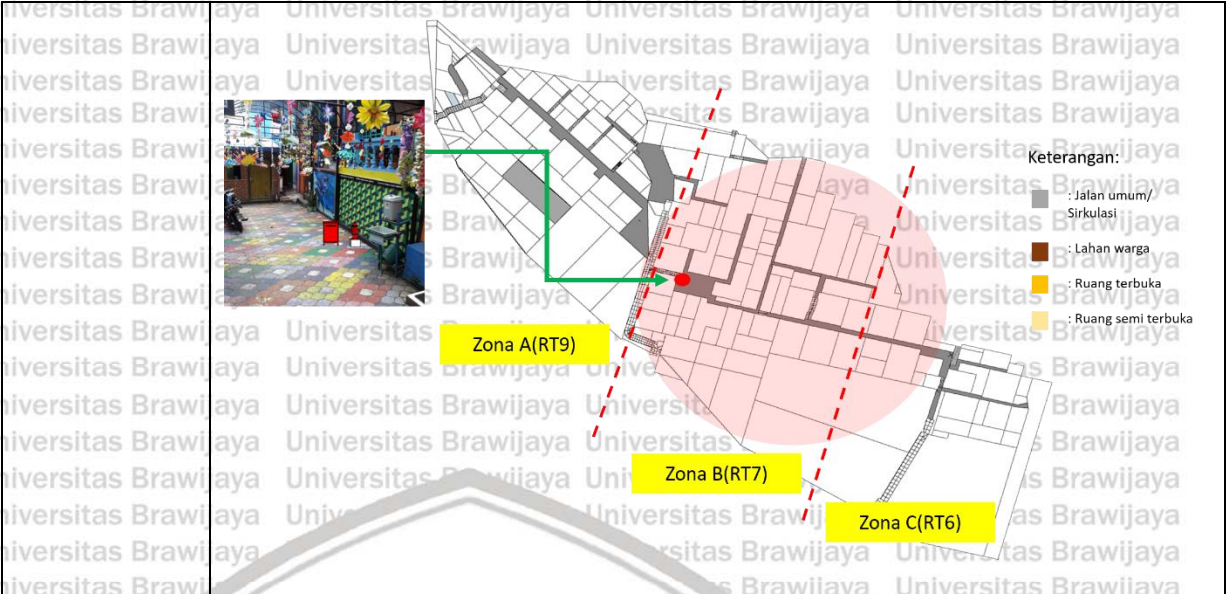
Kondisi fisik elemen-elemen pada keselamatan kebakaran pada Kampung Warna-warni yang belum memenuhi standar dan belum andal, dapat diberikan alternatif penyelesaian berupa rekomendasi desain yang sesuai dengan standar keselamatan kebakaran. Elemen-elemen yang belum memenuhi meliputi: jarak antar bangunan, hidran halaman, alat pemadam api ringan(APAR), titik kumpul, perkerasan anak tangga, ketinggian anak tangga, rel pegangan tangga, sarana

penanda evakuasi, iluminasi sarana jalur keluar, dan pencahayaan darurat. Berikut ini merupakan tabel alternatif penyelesaiannya:

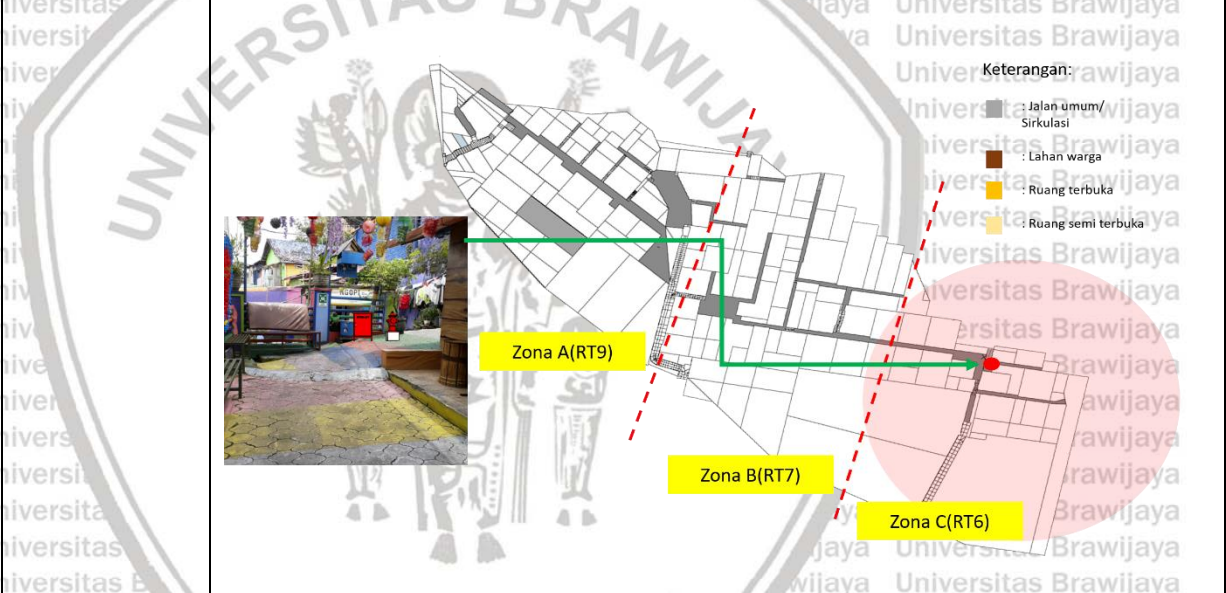
Tabel 4.1 Alternatif penyelesaian

Elemen yang belum sesuai standar	Alternatif penyelesaian
Jarak antar bangunan	Perlu diupayakan setiap rumah memiliki jarak minimum antar bangunan, dan perlu dilakukan perlindungan bagian-bagian rumah yang rentan terbakar dengan diberi fireproofing tahan api(dilapisi cat atau pelapis tahan api dan panas) seperti pada bagian pintu kayu, jendela dan lain-lain.
Hidran halaman	Memasang hidran halaman di beberapa titik dengan pertimbangan jarak semprot hidran harus dalam radius 50 meter  Keterangan: - Jalan umum/Sirkulasi - Lahan warga - Ruang terbuka - Ruang semi terbuka Zona A(RT9) Zona B(RT7) Zona C(RT6)

Gambar 4.21 Alternatif penyelesaian perletakan hidran halaman Zona A

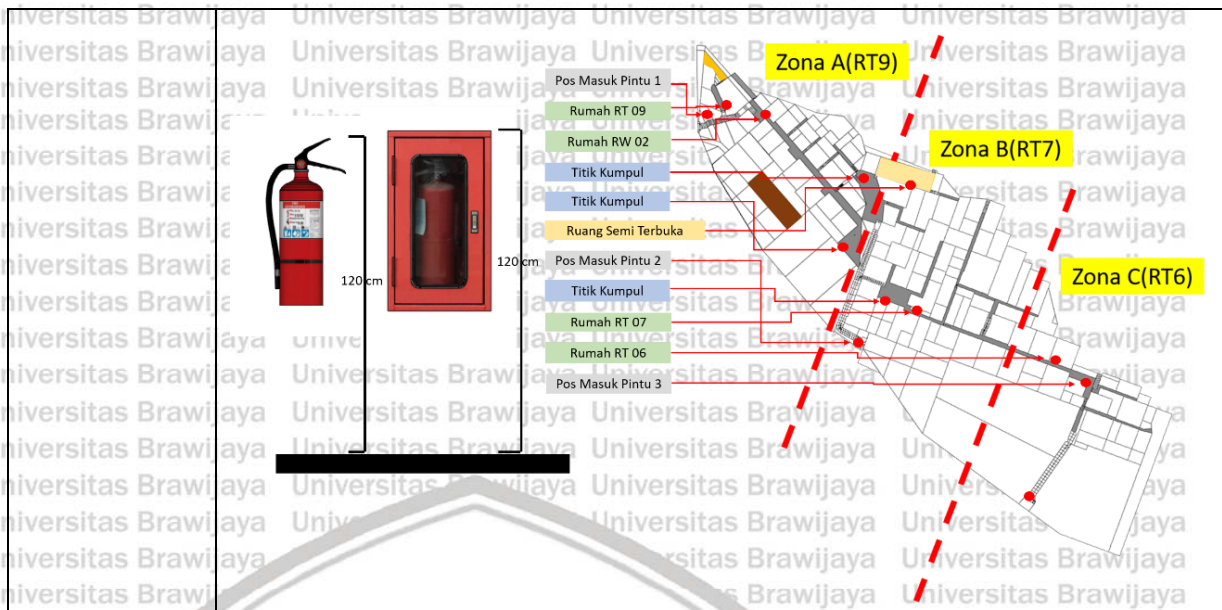


Gambar 4.22 Alternatif penyelesaian perletakan hidran halaman Zona B



Gambar 4.23 Alternatif penyelesaian perletakan hidran halaman Zona C

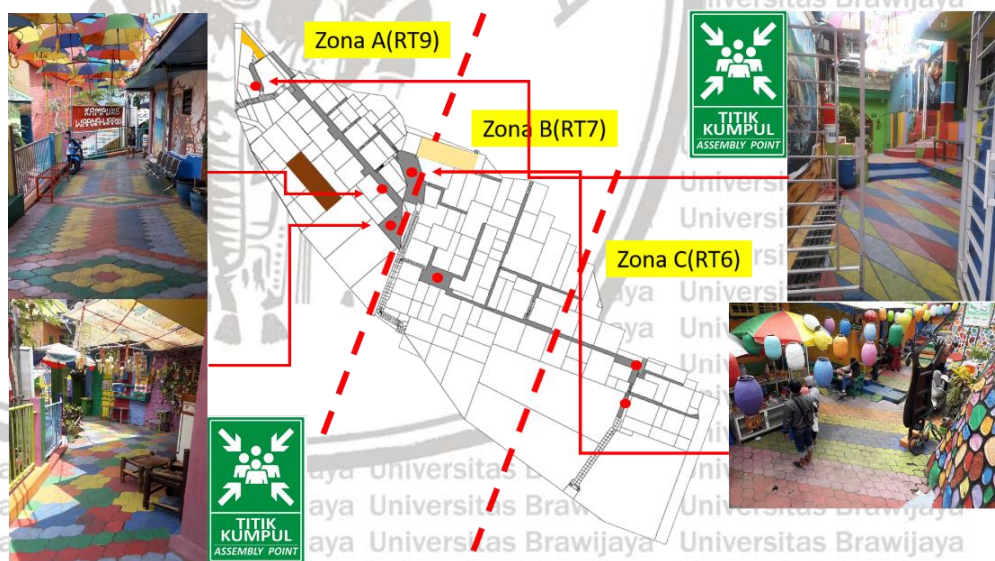
Alat pemadam api ringan (APAR)	Menyediakan APAR yang diletakan di pos keamanan, pintu masuk Kampung Warna-warni, di rumah masing-masing RT, dan ruang terbuka atau area yang memiliki intensitas banyak orang berkumpul. Untuk skala lingkungan minimal 10 buah APAR. Dan akan lebih baik lagi agar lebih aman jika setiap rumah memiliki masing-masing alat pemadam api ringan.
--------------------------------	---



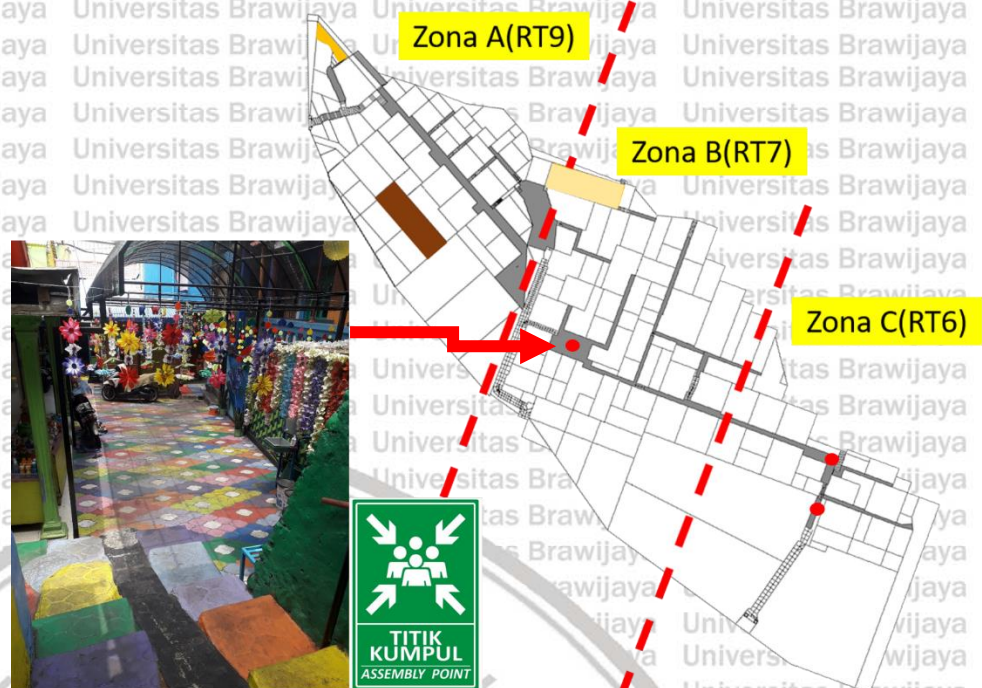
Gambar 4.24 Alternatif penyelesaian perletakan APAR

Titik kumpul

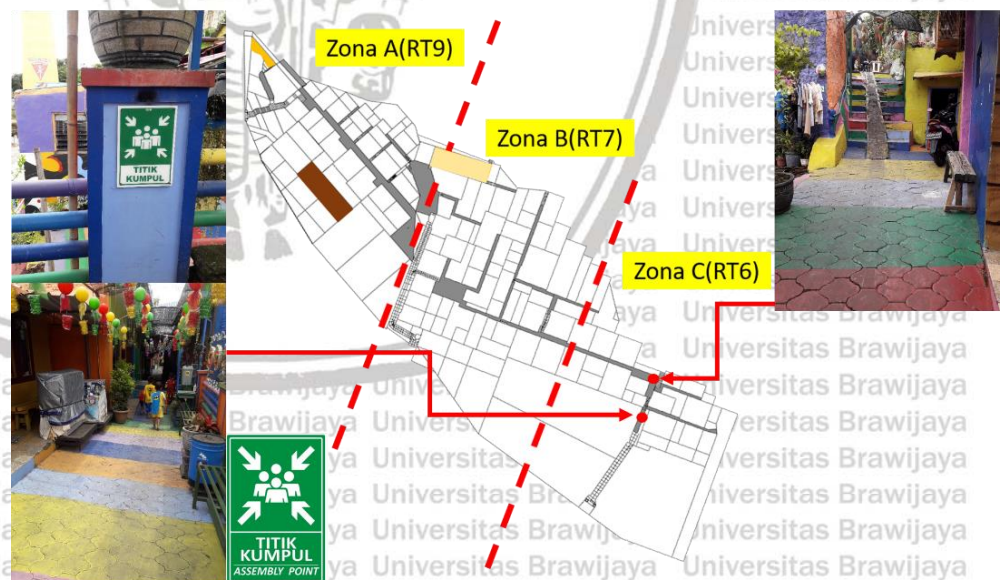
Menambah titik kumpul dan memindahkan lokasi titik kumpul ke lokasi yang lebih luas di masing-masing Zona (Zona A, B dan C)



Gambar 4.25 Alternatif penyelesaian perletakan titik kumpul Zona A



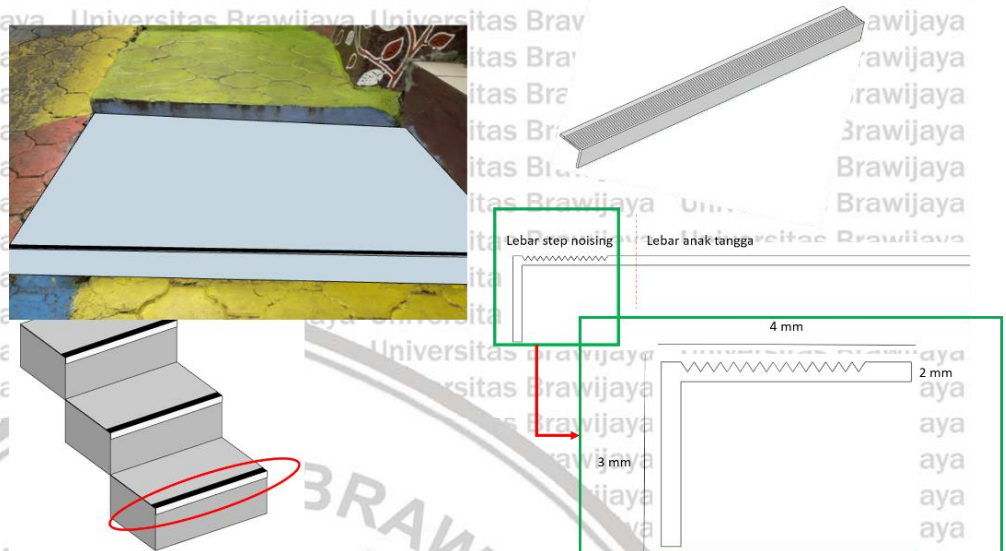
Gambar 4.26 Alternatif penyelesaian perletakan titik kumpul Zona B



Gambar 4.27 Alternatif penyelesaian perletakan titik kumpul Zona C

Perkerasan anak tangga	Perbaikan anak tangga yang berlubang agar tidak menyebabkan pengguna terjatuh. Selain itu dapat dilakukan stepnosing pada tepian anak tangga,
------------------------	---

sehingga dapat mengurangi resiko penghuni tergelincir saat melewati tangga.



Gambar 4.28 Alternatif penyelesaian perkerasan anak tangga

Ketinggian anak tangga

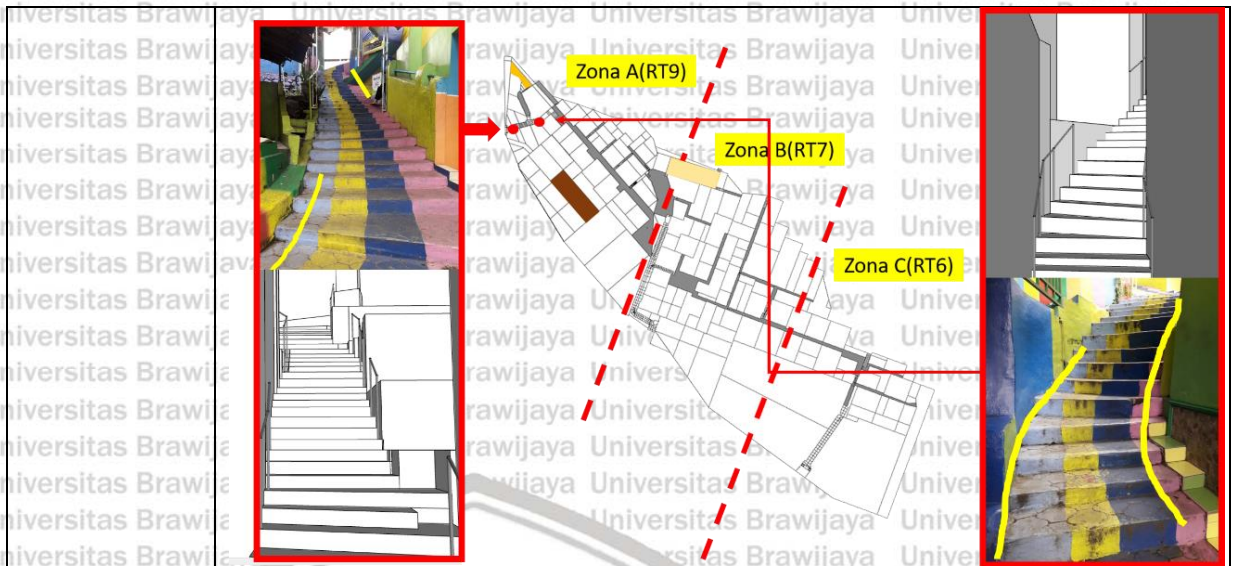
Mendesain dan memperbaiki ulang ketinggian anak tangga sesuai dengan standar yang berlaku:

Persyaratan	Ukuran
Lebar bersih anak tangga	110 cm
Tinggi anak tangga maksimum	19 cm

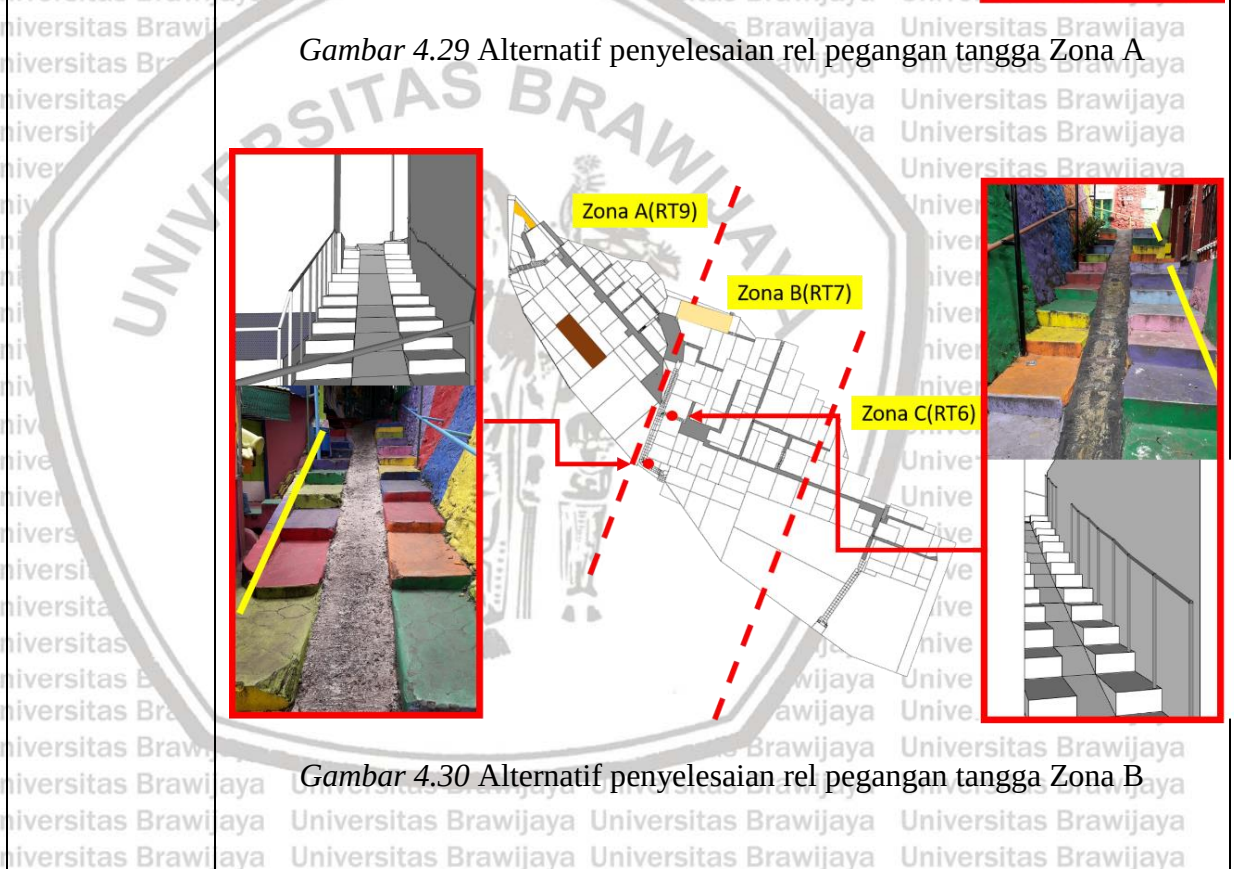
Sumber : SNI 03 – 1746 – 2000

Rel pegangan

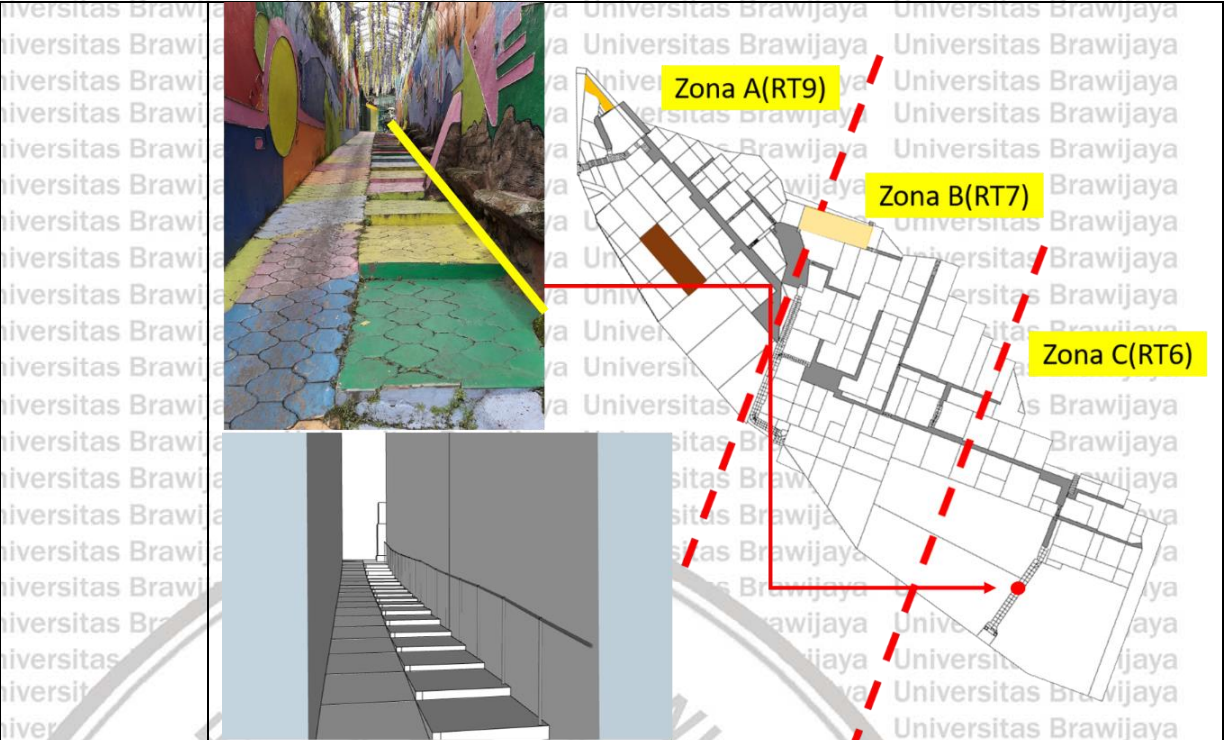
Penambahan rel pegangan di beberapa titik tangga.



Gambar 4.29 Alternatif penyelesaian rel pegangan tangga Zona A



Gambar 4.30 Alternatif penyelesaian rel pegangan tangga Zona B

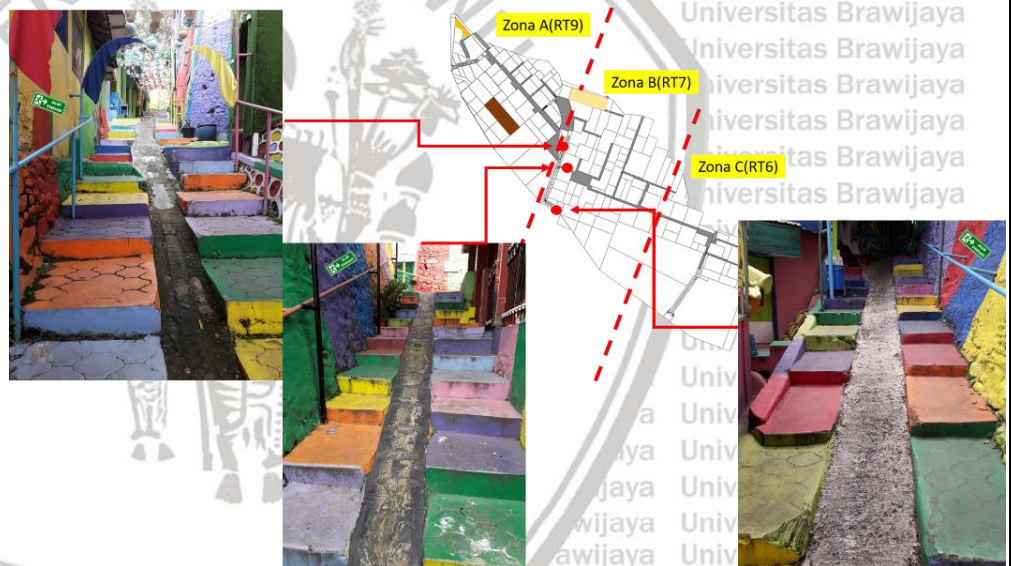


Gambar 4.31 Alternatif penyelesaian rel pegangan tangga Zona C

Sarana penanda evakuasi	Penambahan pemasangan sarana penanda evakuasi berupa tulisan ‘Jalur Evakuasi’ dan ‘Eksit’ di masing-masing zona A, B dan C. Penanda ‘Eksit’ diletakan di pintu keluar, sedangkan penanda ‘Jalur Evakuasi’ diletakan di koridor sirkulasi atau tangga-tangga yang menuju arahnya menuju pintu keluar. Dan penambahan perletakan penunjuk arah lokasi untuk memudahkan pengunjung mencari tempat yang dituju.
	1. Sarana penanda Jalur Evakuasi



Gambar 4.32 Alternatif penyelesaian sarana penanda jalur evakuasi Zona A



Gambar 4.33 Alternatif penyelesaian sarana penanda jalur evakuasi Zona B



Gambar 4.34 Alternatif penyelesaian sarana penanda jalur evakuasi Zona C

2. Sarana penanda Eksit Keluar



Gambar 4.35 Alternatif penyelesaian sarana penanda eksit/keluar Zona A

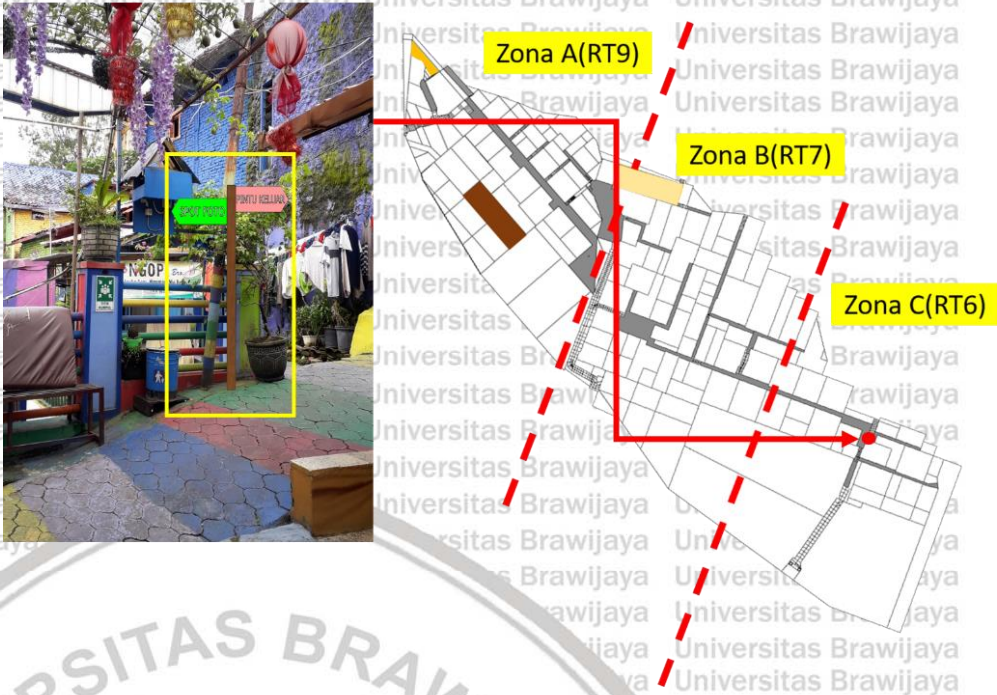
	Gambar 4.36 Alternatif penyelesaian sarana penanda eksit/keluar Zona B Gambar 4.37 Alternatif penyelesaian sarana penanda eksit/keluar Zona C
	3. Penunjuk arah lokasi

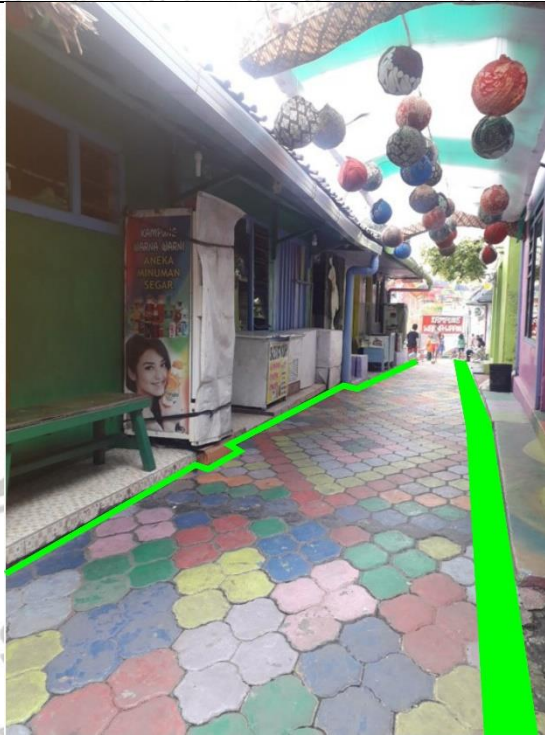


Gambar 4.38 Alternatif penyelesaian sarana penunjuk arah lokasi Zona A



Gambar 4.39 Alternatif penyelesaian sarana penunjuk arah lokasi Zona B

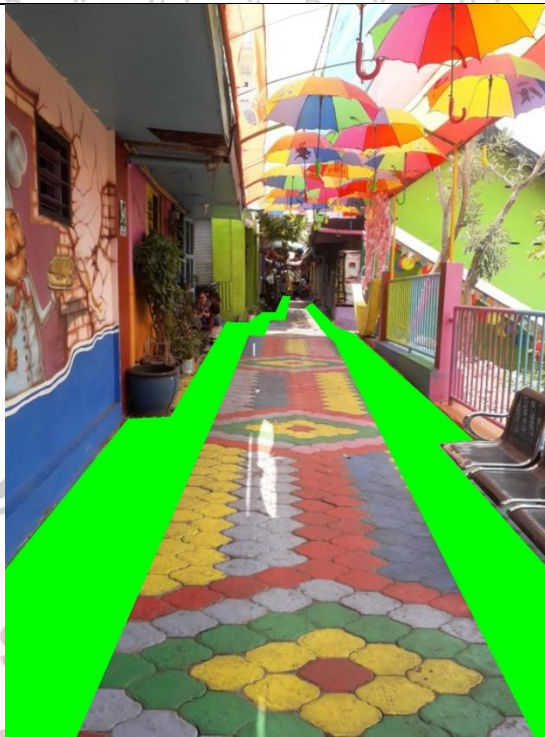
	
Gambar 4.40 Alternatif penyelesaian sarana penunjuk arah lokasi Zona C	
Iluminasi sarana jalur keluar	Memasang iluminasi sarana jalur keluar dapat berupa cat fluorescent yang dapat menyala jika dalam kondisi gelap atau berasap, cat dipasang di sepanjang koridor hingga pintu keluar. Selain memasang cat fluorescent juga dapat dibantu dengan memasang led stripe. 1. Zona A(RT 9)



Gambar 4.41 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona A



Gambar 4.42 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona A



Gambar 4.43 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona A

1. Zona B(RT 7)



Gambar 4.44 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona B



Gambar 4.45 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona B

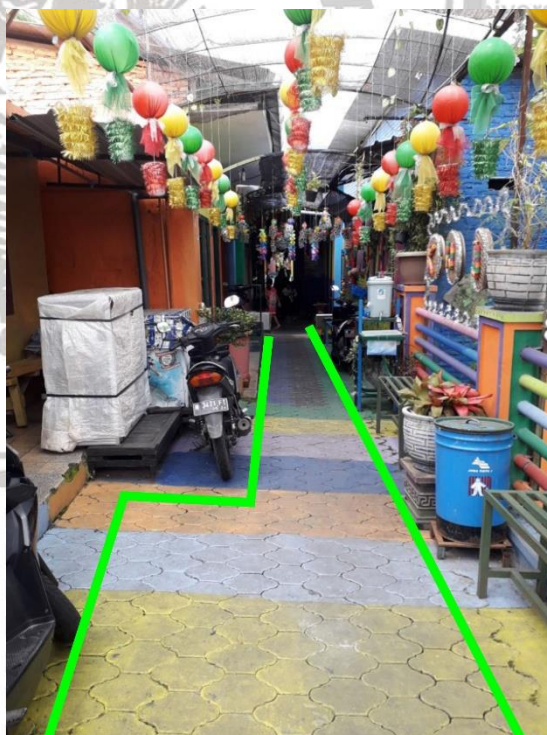


Gambar 4.46 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona B

1. Zona C(RT 6)



Gambar 4.47 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona C



Gambar 4.48 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona C



Gambar 4.49 Alternatif penyelesaian iluminasi sarana jalan keluar Zona C

Pencahayaan darurat	Menyediakan pencahayaan darurat berupa, Generator darurat di rumah masing-masing RT beserta instalasi tahan api yang menyediakan tenaga untuk sistem lampu darurat.
---------------------	---

4.3 Tinjauan Perilaku penghuni

A. Data Responden

Setelah melalui perhitungan sampel menggunakan pertimbangan *The Confidence Level*, yaitu jika populasi berdistribusi normal dan populasi tersebut merupakan sekumpulan sampel yang memiliki tingkat kepercayaan 90% atau kesalahan 10%, dan menghasilkan 58 sampel yang dibutuhkan, dibagikan merata kepada 58 kartu keluarga(KK) ditiga RT Kampung Warna-Warni. Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Malang(Data terakhir Bulan Maret 2020) Warga Kampung Warna-Warni terdiri dari 48,8% laki-laki dan 51,25 perempuan. Pada data responden berisi mengenai nama responden angket, jumlah orang yang sedang berada di rumah, jam penghuni ada di rumah, dan usia penghuni.

1. Jam penghuni ada di rumah

Jam penghuni yang sedang berada di rumah pada saat terjadi kebakaran, akan menentukan kemungkinan jumlah korban yang mengalami kerugian akibat dari kejadian kebakaran, karena kebakaran dapat terjadi kapan saja, baik pagi, siang, sore atau malam. Pada jam penghuni berada di dalam rumah, mereka memungkinkan melakukan aktivitas yang berhubungan dengan api, seperti aktivitas penggunaan listrik atau memasak. Selain itu jika misalkan terjadi kebakaran, koordinasi mudah dilakukan karena warga sudah terbiasa dengan pembagian tugas menjaga pos masuk dan sarana komunikasi sudah ada dan terlaksana. Berdasarkan data kuisioner, mayoritas jam penghuni berada di dalam rumah pada Siang(12 - 14) s/d Malam(20 - 23) sebesar 44,8%.

Tabel 4.2 Jam Penghuni Ada Di Rumah

Jam Penghuni Ada Di Rumah					
		Frekuensi	%	% Valid	% Kumulatif
Valid	Pagi(Jam 6 - 11)	2	3.4	3.4	3.4
	Malam(20 - 23)	11	19.0	19.0	22.4
	Siang(12 - 14)-Malam(20 - 23)	26	44.8	44.8	67.2
	Pagi(Jam 6 - 11)-Malam(20 - 23)	8	13.8	13.8	81.0
	Sore(Jam 15 - 19)-Malam(20 - 23)	5	8.6	8.6	89.7
	Pagi(Jam 6 - 11)-Sore(Jam 15 - 19)	3	5.2	5.2	94.8
	Pagi(Jam 6 - 11)-Siang(12 - 14) dan Malam(20 - 23)	1	1.7	1.7	96.6
	Pagi(Jam 6 - 11) dan Sore-Malam(20 - 23)	1	1.7	1.7	98.3
	Pagi(Jam 6 - 11) dan Sore(Jam 15 - 19)	1	1.7	1.7	100.0
	Total	58	100.0	100.0	

2. Usia penghuni

Pada Kampung Warna-Warni, 56,9% tidak memiliki anggota keluarga yang berusia diatas 65 tahun; 25,9% memiliki 1 anggota keluarga yang berusia diatas 65 tahun; 17,25 % memiliki 2 anggota keluarga yang berusia diatas 65 tahun. Sedangkan untuk kategori anggota keluarga dibawah 16 tahun, 39,7% tidak

memiliki anggota keluarga dibawah 16 tahun; 32,8% memiliki 1 anggota keluarga dibawah 16 tahun; 17,2% memiliki 2 anggota keluarga dibawah 16 tahun; 8,6% memiliki 3 anggota keluarga dibawah 16 tahun; 1,7% memiliki 4 anggota keluarga dibawah 16 tahun. Kategori anggota keluarga dibawah 10 tahun, 46,6% tidak memiliki anggota keluarga dibawah 10 tahun; 36,2% memiliki 1 anggota keluarga dibawah 10 tahun; 13,8% memiliki 2 anggota keluarga dibawah 10 tahun; 3,4% memiliki 3 anggota keluarga dibawah 10 tahun.

Tabel 4.3 Usia penghuni

Jumlah Anggota Keluarga > 65thn	Frekuensi	%
Tidak Ada	33	56.9
1 Orang	15	25.9
2 Orang	10	17.2
Jumlah Anggota Keluarga < 16thn	Frekuensi	%
Tidak Ada	23	39.7
1 Orang	19	32.8
2 Orang	10	17.2
3 Orang	5	8.6
4 Orang	1	1.7
Jumlah Anggota Keluarga < 10thn	Frekuensi	%
Tidak Ada	27	46.6
1 Orang	21	36.2
2 Orang	8	13.8
3 Orang	2	3.4

Usia mempengaruhi waktu yang dibutuhkan untuk keluar dari peristiwa kebakaran (Abolghasemzadeh, 2013). Pada Kampung Warna-warni, melalui survei kusioner, jawaban responden terpilih menunjukkan jika usia penghuni anak-anak remaja (di bawah 16 tahun) serta lansia (di atas 65 tahun) memiliki jumlah yang cukup banyak. Hal tersebut berarti jika terjadi kebakaran akan memiliki resiko cukup tinggi, karena penghuni lansia dan anak-anak, memiliki kecepatan bergerak yang lebih lambat. Sedangkan untuk jumlah anak-anak (di bawah 10 tahun) tidak begitu banyak.

Tabel 4.4 Kecepatan bergerak manusia

Tipe	Naik Tangga (m/s)	Turun Tangga (m/s)	Kecepatan Horizontal (m/s)
Orang Tua	0.3	0.42	0.59
Anak-anak	0.33	0.46	0.66
Laki-laki	0.5	0.7	1.0
Perempuan	0.43	0.6	0.85

Sumber: CFPA, 2009

Selain itu penghuni mayoritas dapat berjalan tanpa bantuan, adapun untuk lansia bisa menggunakan bantuan hand rail pada tangga. Penggunaan iluminasi sarana jalur keluar juga dapat sangat membantu penghuni dari semua usia untuk menemukan jalan keluar. Selain itu untuk anak-anak dibawah 16 tahun, sudah dirasa cukup memahami petunjuk dengan membaca tanda jalur evakuasi dan tulisan eksit atau keluar, maupun mengikuti iluminasi sarana jalur keluar.

B. Pengetahuan terhadap peristiwa yang menimbulkan kebakaran

Pengetahuan terhadap peristiwa yang menimbulkan kebakaran dievaluasi melalui 15 pertanyaan mengenai peristiwa yang dapat menimbulkan kebakaran (Tabel 4.7). Pada tabel 4.7, penghuni menunjukkan kecenderungan mengetahui peristiwa penyebab kebakaran(respon yang memperoleh jawaban terbanyak pada poin a, c, d, e, f, g, k.). Pada poin membakar sampah di lingkungan dan bermain petasan, sudah banyak warga penghuni Kampung Warna-warni yang memahami jika kegiatan tersebut dapat menimbulkan kebakaran, namun untuk mengantisipasi kejadian tersebut, apalagi permukiman Kampung Warna-warni juga merupakan lokasi wisata yang dikunjungi oleh orang luar, maka dapat disediakan tulisan atau penanda himbauan agar tidak melakukan kegiatan yang berhubungan dengan api, seperti membuang puntung rokok sembarangan, membakar sampah sembarangan dan lain sebagainya.

Ada juga warga yang memilih netral(respon yang diperoleh terbanyak ada pada poin b, e, h, i, j, l). Padahal kegiatan seperti bermain layangan jika senarnya terkena kabel listrik juga akan dapat menyebabkan konsleting listrik, yang dapat menimbulkan potensi terjadinya kebakaran. Selain itu pada poin pertanyaan berbagi listrik dengan tetangga atau menumpang listrik tetangga, akan dapat menyebabkan

konsleting listrik, karena penggunaan daya listrik yang berlebihan, selain itu akan lebih aman jika langsung menggunakan sambungan listrik yang berasal dari PLN (Sagala, S. et. al, 2014). Pada poin pertanyaan e, i, j, dan l jika penggunaanya tidak tepat akan dapat membahayakan dan menyebabkan terjadinya kebakaran.

Tabel 4.5 Respon tingkat pengetahuan terhadap peristiwa yang menimbulkan kebakaran

Peristiwa yang dapat menimbulkan kebakaran rumah	1	2	3	4	5	Jumlah	Skor	Rata-rata Skor	TCR(%)	Kategori
	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Netral	Setuju	Sangat setuju					
a. Korsleting listrik	8	3	0	25	22	58	224	3,86	77,2	Kuat
b. Bermain layangan	13	16	16	11	2	58	147	2,53	50,7	Cukup
c. Merokok di dalam rumah	4	11	13	20	10	58	195	3,36	67,2	Kuat
d. Membakar sampah di lingkungan	11	5	5	24	13	58	197	3,40	67,9	Kuat
e. Penggunaan listrik berlebihan	10	7	14	14	13	58	187	3,22	64,5	Kuat
f. Bermain kembang api/petasan	9	6	3	24	16	58	206	3,55	71,0	Kuat
g. Memasak sambil nyambi kegiatan lain	11	8	9	21	9	58	183	3,16	63,1	Kuat
h. Berbagi listrik dengan tetangga	11	16	18	12	1	58	150	2,59	51,7	Cukup
i. Penggunaan kabel ulur	6	10	26	15	1	58	169	2,91	58,3	Cukup
j. Menyambung/perpanjang kabel listrik	9	15	15	13	6	58	166	2,86	57,2	Cukup
k. Memasak sambil main HP	14	8	8	18	10	58	176	3,03	60,7	Cukup
l.	8	9	22	12	7	58	175	3,02	60,3	Cukup

Pengetahuan mematikan nyala api dievaluasi melalui 11 pertanyaan

Tabel 4.6 Respon pengetahuan mematikan nyala api

	1	2	3	4	5	Jumlah	Skor	Rata-rata Skor	TCR(%)	Kategori
	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Netral	Setuju	Sangat setuju					
a. Siraman air	2	3	1	23	29	58	248	4,28	85,5	Sangat Kuat
b. Siraman pasir	3	8	9	30	8	58	206	3,55	71,0	Kuat
c. Menutup api dengan kain basah	1	1	4	28	24	58	247	4,26	85,2	Sangat Kuat
d. Menutup api dengan karpet	10	28	9	8	3	58	140	2,41	48,3	Cukup
e. Meniup api	20	28	4	3	3	58	115	1,98	39,7	Lemah
f. Menutup pintu dan jendela	21	26	7	1	3	58	113	1,95	39,0	Lemah
g. Meletakkan kertas dan kain ke sumber api	36	18	2	0	2	58	88	1,52	30,3	Lemah
h. Memukul api dengan papan kayu/	23	26	4	3	2	58	109	1,88	37,6	Lemah

triplek										
i. Menutup api dengan karung goni basah	2	4	7	22	23	58	234	4,03	80,7	Kuat
j. Memadamkan api dengan menyemprot karbon dioksida	5	5	18	16	14	58	203	3,50	70,0	Kuat
k. Berteriak meminta bantuan	2	2	4	21	29	58	247	4,26	85,2	Sangat Kuat

D. Perilaku saat terjadi kebakaran

Empat pertanyaan digunakan untuk mengukur bagaimana tindakan penghuni saat berlangsungnya kejadian kebakaran. Pada tabel 4.9 hasil jawaban dari responden menunjukkan jika mayoritas penghuni berusaha untuk menyelamatkan diri dan berusaha memadamkan api. Hal ini selaras berdasarkan pada pertanyaan kuisisioner mengenai pengetahuan memadamkan api pada tabel 4.8 sudah selaras, karena warga sudah mengetahui cara-cara memadamkan api, namun di permukiman Kampung Warna-warni Jodipan Malang tidak terdapat sarana memadamkan api seperti hidran halaman dan alat pemadam api ringan(APAR).

Tabel 4.7 Perilaku saat terjadi kebakaran

Perilaku saat terjadi kebakaran	1	2	3	4	5	Jumlah	Skor	Rata-rata Skor	TCR(%)	Kategori
	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Netral	Setuju	Sangat setuju					
a. Saat terjadi kebakaran saya berusaha memadamkan api dari pada berteriak-teriak meminta tolong	3	4	19	23	9	58	205	3,53	70,7	Kuat
b. Saat terjadi kebakaran menyelamatkan barang-barang terlebih dahulu	8	18	19	10	3	58	156	2,69	53,8	Cukup

c. Saat terjadi kebakaran dan rumah saya penuh asap, untuk menyelamatkan diri dari asap saya berlari ke luar rumah	0	1	3	21	33	58	260	4,48	89,7	Sangat Kuat
d. Saat terjadi kebakaran saya menghubungi ke dinas pemadam kebakaran	0	0	0	21	37	58	269	4,64	92,8	Sangat Kuat

E. Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran

Pada pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran dibagi menjadi tiga poin inti pertanyaan, yang pertama mengenai pengetahuan dan kesiapsiagaan masing-masing penghuni. Pada poin pertama diberikan 16 pertanyaan, dan hasil jawaban responden menunjukkan jika mayoritas warga cenderung sudah mengetahui dan mengerti bagaimana kesiapsiagaan kebakaran. Namun kondisi tersebut perlu didukung dengan adanya fasilitas yang memadai. Sejauh ini dari segi fasilitas keselamatan kebakaran di Kampung Warna-warni Jodipan Malang dan kondisi fisik masih belum memadai.

Pada poin pertanyaan a (Tabel 4.10) banyak warga memiliki jawaban setuju, hal ini selaras dengan pertanyaan kuisioner mengenai pengetahuan peristiwa yang dapat menyebabkan kebakaran (Tabel 4.7) dan pengetahuan mematikan nyala api (Tabel 4.8). Karena sudah banyak warga yang memahami peristiwa penyebab kebakaran serta mengetahui cara mematikan api.

Poin pertanyaan f (Tabel 4.10) banyak warga menjawab setuju. Kesadaran warga akan pentingnya mengetahui jalan keluar terdekat ke mulut gang atau pintu keluar, juga harus diimbangi dengan sarana jalan keluar yang cukup untuk menampung warga penghuni untuk keluar. Hal ini selaras dengan jumlah sarana jalan keluar dan lebar jalur keluar yang sudah sesuai dengan standar peraturan.

Poin pertanyaan d dan j (Tabel 4.10) banyak warga memiliki jawaban setuju, namun pada kenyataannya masih belum dilaksanakan pengadaan alat pemadam kebakaran tersebut.

Poin pertanyaan e, l, m, n, o, p (Tabel 4.10) banyak warga menjawab setuju, maka kedepannya jika diadakan sosialisasi atau himbauan oleh pihak yang berwenang melakukan sosialisasi(pemerintah kota atau unit pemadam kebakaran)diharapkan akan banyak warga bisa kondusif mengikuti sosialisasi tersebut.

Poin pertanyaan h (Tabel 4.10) banyak warga menjawab setuju. Namun saranan penanda ke pintu keluar masih sangat kurang. Perlu di tambahkan lagi.

Poin pertanyaan i (Tabel 4.10) banyak warga menjawab setuju. Namun pada kenyataannya sarana titik kumpul masih belum keseluruhan tersedia di setiap zona.

Perlu dilakukan pengadaan lokasi titik kumpul.

Tabel 4.8 Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran

Tindakan siap siaga terhadap kebakaran	1	2	3	4	5	Jumlah	Skor	Rata-rata Skor	TCR (%)	Kategori
	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Netral	Setuju	Sangat setuju					
a. Saya mengetahui jenis-jenis kebakaran dan penyebab serta cara memadamkannya	0	4	17	27	10	58	217	3,74	74,8	Kuat
b. Saya memiliki pintu darurat untuk keluar dari rumah saat terjadi kebakaran	1	3	14	28	12	58	221	3,81	76,2	Kuat
c. Saya menyimpan dan	0	3	7	32	16	58	235	4,05	81,0	Sangat Kuat



meletakkan barang-barang berharga di tempat yang tidak mudah terbakar/tempat yang mudah dijangkau										
d. Saya akan melengkapi rumah dengan alat pemadam kebakaran	1	0	15	27	15	58	229	3,95	79,0	Kuat
e. Saya perlu mengikuti pelatihan tanggap darurat kebakaran	1	1	9	31	16	58	234	4,03	80,7	Kuat
f. Saya perlu mengetahui jalan keluar terdekat ke mulut gang	0	1	9	32	16	58	237	4,09	81,7	Sangat Kuat
g. Saya akan memindahkan barang yang menghambat sirkulasi keluar bangunan	1	2	9	34	12	58	228	3,93	78,6	Kuat
h. Saya perlu mengetahui tanda keluar ke mulut gang	0	4	11	30	13	58	226	3,90	77,9	Kuat
i. Saya perlu mengetahui tempat	1	1	6	29	21	58	242	4,17	83,4	Sangat Kuat

berkumpul untuk mengamankan diri terdekat										
j. Saya akan melengkapi lingkungan sekitar rumah dengan alat pemadam kebakaran	0	2	13	31	12	58	227	3,91	78,3	Kuat
k. Saya akan memberitahu arah keluar rumah/ lingkungan terdekat ke anggota keluarga saya	0	1	4	30	23	58	249	4,29	85,9	Sangat Kuat
l. Saya memperbaiki kondisi bangunan rumah, untuk mengurangi dampak/kerugian/kerusakan saat terjadi kebakaran	0	2	12	27	17	58	233	4,02	80,3	Kuat
m. Setiap warga perlu mengikuti pelatihan evakuasi kebakaran bila diadakan oleh RW/RT setempat	0	0	4	32	22	58	250	4,31	86,2	Sangat Kuat

n. Setiap warga perlu mengikuti pelatihan menggunakan peralatan pemadam kebakaran	0	0	10	27	21	58	243	4,19	83,8	Sangat Kuat
o. Setiap warga perlu memahami mengenai keselamatan terhadap kebakaran	0	0	1	34	23	58	254	4,38	87,6	Sangat Kuat
p. Setiap penduduk perlu mengetahui letak peralatan pemadam kebakaran didalam rumah	0	1	4	34	19	58	245	4,22	84,5	Sangat Kuat

Yang kedua, mengenai keselamatan seluruh wilayah Kampung Warna-warni, karena lokasi ini merupakan permukiman sekaligus lokasi wisata yang dikunjungi banyak orang. Diberikan dua pertanyaan, dan hasil respon jawaban penghuni menunjukkan jika mayoritas penghuni peduli dengan kelengkapan sarana dan prasarana keselamatan kebakaran, dengan ditunjukkan hasil jawaban terbanyak ada di pilihan “Setuju” dan “Sangat setuju”. Namun, pada kondisi di lapangan belum ada dan belum lengkap sarana dan prasarana keselamatan kebakaran tersebut, perlu dilengkapi dan diadakan.

Tabel 4.9 Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran

Kelengkapan sarana dan prasaran pada lokasi wisata Kampung Warna-warni	1	2	3	4	5	Jumlah	Skor	Rata-rata Skor	TCR(%)	Kategori
	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Netral	Setuju	Sangat setuju					

a. Area wisata perlu dilengkapi dengan petunjuk arah/rute darurat/jalur keluar khusus jika terjadi kebakaran	0	0	0	19	39	58	271	4,67	93,4	Sangat Kuat
b. Area wisata perlu dilengkapi dengan fasilitas dan alat pemadam kebakaran	0	0	1	19	38	58	269	4,64	92,8	Sangat Kuat

Selanjutnya pada pertanyaan ketiga, diberikan pertanyaan mengenai mengurutkan tindakan yang dilakukan saat terjadi kebakaran, dan mayoritas warga penghuni sudah memahami bagaimana cara menyelamatkan diri dengan anggota keluarga daripada menyelamatkan harta benda.

Tabel 4.10 Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran

Jenis Kegiatan	Jawaban
Berteriak memperingatkan seisi rumah	33(5.68%) orang mayoritas memilih jenis kegiatan ini di urutan pertama
Cepat menjauh meninggalkan rumah	11(1.89%) orang mayoritas memilih jenis kegiatan ini di urutan keenam
Mendatangi Pak RT	16(2.75%) orang mayoritas memilih jenis kegiatan ini di urutan kedelapan
Menelepon polisi	18(3.10%) orang mayoritas memilih jenis kegiatan ini di urutan kesembilan
Menelepon kantor damkar	13(2.24%) orang mayoritas memilih jenis kegiatan ini di urutan ketujuh
Mematikan api dengan alat yang dimiliki	19(3.27%) orang mayoritas memilih jenis kegiatan ini di urutan pertama
Menutup pintu dan jendela tempat api ditemukan	22(3.79%) orang mayoritas memilih jenis kegiatan ini di urutan kesepuluh(terakhir)
Memindahkan barang elektronik keluar rumah	9(1.55%) orang mayoritas memilih jenis kegiatan ini di urutan ketiga
Memindahkan barang kertas, kain dan lain-lain	11(1.89%) orang mayoritas memilih jenis kegiatan ini di urutan ketiga
Menabuh kentongan pos jaga (bila	12(2.06%) orang mayoritas memilih jenis kegiatan ini di urutan

ada)

kesepuluh

Pada tabel 4.12 menunjukkan pertanyaan tentang mengurutkan tindakan yang harus dilakukan jika terjadi kebakaran. Dari hasil respon jawaban penghuni, tindakan berteriak memperingatkan seisi rumah menjadi pilihan terbanyak, lalu dilanjutkan urutan kedua yaitu cepat menjauh meninggalkan rumah dan mendatangi pak RT atau menelpon petugas yang berwenang yang menangani masalah kebakaran. Dari hal tersebut dapat dilihat jika warga sudah memahami bagaimana cara menyelamatkan diri dengan anggota keluarga daripada menyelamatkan harta benda, karena kebakaran sangat berbahaya dan mengancam nyawa, warga juga saling mengandalkan satu sama lain untuk memadamkan kebakaran. Namun pilihan mematikan api dengan alat yang dimiliki tidak menjadi pilihan utama, bisa jadi disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya ketersediaan alat pemadam kebakaran yang minim dan bahkan tidak memiliki.

Berdasarkan hasil jawaban dari kuisioner yang telah diajukan kepada responden, menunjukan jika, penghuni sudah cukup memahami bagaimana peristiwa-peristiwa yang menyebabkan kebakaran dan cara menanggulangnya, serta aktivitas apa saja yang harus dilakukan saat terjadi kebakaran maupun aktivitas yang dapat mencegah terjadinya kebakaran. Warga juga sudah mampu mengkoordinasikan situasi karena sudah terbiasa dengan pembagian tugas menjaga pos masuk dan sarana komunikasi juga sudah terlaksana. Penghuni Kampung Warna-warni Jodipan Malang, sudah cukup memahami mengenai keselamatan kebakaran, namun masih belum melaksanakan pemahaman tersebut secara wujud nyata dengan memperbaiki kondisi fisik fasilitas keselamatan kebakaran, karena ada sebagian besar dari fasilitas keselamatan kebakaran tersebut masih kurang memenuhi standar keselamatan kebakaran.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, tingkat keandalan sistem keselamatan kebakaran pada kawasan permukiman padat Kampung Warna-warni, yang meliputi sistem keselamatan kebakaran masih dinilai kurang andal dengan adanya beberapa fasilitas yang belum memenuhi standar keselamatan kebakaran. Acuan lain yang menunjang keandalan sistem keselamatan kebakaran yaitu, dengan menilai dari sudut pandang perilaku penghuni setempat. Penilaian pada perilaku penghuni Kampung Warna-warni ini dilakukan dengan menggunakan kuisioner yang dibagikan kepada responden terpilih, yang kemudian hasil jawaban kuisioner menunjukkan jika penghuni sudah cukup memahami mengenai keselamatan kebakaran, namun masih belum melaksanakan pemahaman tersebut secara wujud nyata dengan memperbaiki kondisi fisik fasilitas keselamatan kebakaran.

5.2 Saran

Perlu dilakukan beberapa upaya untuk memperbaiki beberapa fasilitas keselamatan kebakaran yang ada di lokasi penelitian Kampung Warna-warni, agar andal terhadap kebakaran. Upaya tersebut dapat berupa upaya secara teknis maupun non teknis. Upaya teknis yang dimaksud yaitu upaya perbaikan kondisi fisik fasilitas keselamatan kebakaran di lokasi penelitian. Sedangkan upaya non teknis yaitu pendekatan kepada masyarakat berupa sosialisasi mengenai fasilitas keselamatan kebakaran yang kurang memenuhi standar agar diperbaiki.

A. Upaya Teknis

Upaya teknis yang dilakukan berdasarkan hasil penelitian, yaitu dengan membuat alternatif penyelesaian pada elemen-elemen lingkungan yang belum memenuhi standar.

Tabel 5.1 Alternatif penyelesaian kondisi fisik keselamatan kebakaran

Elemen yang sudah sesuai standar	
Sumber air	
Sarana komunikasi	
Lebar pintu jalur keluar	
Jumlah sarana jalur keluar	
Kemiringan anak tangga	
Elemen yang belum sesuai standar	Alternatif penyelesaian
Jarak antar bangunan	Perlu diupayakan setiap rumah memiliki jarak minimal antar bangunan, lalu dilakukan perlindungan bagian-bagian rumah yang rentan terbakar dengan diberi fireproofing tahan api(dilapis cat atau pelapis tahan api dan panas) seperti pada bagian pintu kayu, jendela dan lain-lain.
Hidran halaman	Memasang hidran halaman di beberapa titik dengan jarak 35 hingga 38 meter, dengan pertimbangan kemampuan hidran yang dapat melindungi 100 m ² dengan panjang selang 30 meter dan jarak semprot yang dihasilkan nozzle mencapai 5 meter.
Alat pemadam api ringan (APAR)	Menyediakan APAR yang diletakan di pos keamanan, pintu masuk, di rumah masing-masing RT, dan ruang terbuka atau area yang memiliki intensitas banyak orang berkumpul. Untuk skala lingkungan minimal 10 buah APAR
Titik kumpul	Menambah titik kumpul dan memindahkan lokasi titik kumpul ke lokasi yang lebih luas di maisng-masing Zona (Zona A, B dan C)
Perkerasan anak tangga	Perbaiki anak tangga yang berlubang agar tidak menyebabkan pengguna terjatuh. Selain itu dapat dilakukan stepnosing pada tepian anak tangga, sehingga dapat mengurangi resiko penghuni terpleset saat melewati tangga.

Ketinggian anak tangga	Mendesain dan memperbaiki ulang ketinggian anak tangga sesuai dengan standar yang berlaku.
Rel pegangan	Penambahan rel pegangan di beberapa tangga
Sarana penanda evakuasi	Memasang sarana penanda evakuasi berupa tulisan ‘Jalur Evakuasi’ dan ‘Eksit’ di masing-masing zona A, B dan C. Penanda ‘Eksit’ diletakan di pintu keluar, sedangkan penanda ‘Jalur Evakuasi’ diletakan di koridor sirkulasi atau tangga-tangga yang menuju arahnya menuju pintu keluar. Dan penambahan perletakan penunjuk arah lokasi untuk memudahkan pengunjung mencari tempat yang dituju.
Iluminasi sarana jalur keluar	Memasang iluminasi sarana jalur keluar dapat berupa cat fluorescent yang dapat menyala jika dalam kondisi gelap atau berasap, cat dipasang di sepanjang koridor hingga pintu keluar. Selain memasang cat fluorescent juga dapat dibantu dengan memasang led stripe.
Pencahayaan darurat	Menyediakan pencahayaan darurat berupa, Generator darurat di rumah masing-masing RT beserta instalasi tahan api yang menyediakan tenaga untuk sistem lampu darurat.

B. Upaya Non Teknis

Upaya non teknis yang dilakukan yaitu dengan memberikan arahan dan himbauan kembali terkait pentingnya keselamatan kebakaran dan fasilitas yang menunjang keselamatan kebakaran agar diperbaiki kembali. Upaya non teknis meliputi:

1. Mengajukan usulan kepada pemerintah kota dan unit pemadam kebakaran agar melakukan sosialisasi dan himbauan kepada warga Kampung Warna-warni Jodipan Malang, agar warga penghuni melaksanakan penyediaan kelengkapan fasilitas penunjang keselamatan kebakaran, dikarenakan beberapa fasilitas tersebut ada yang belum terpasang atau belum diperbaiki.
2. Mengajukan usulan kepada pemerintah kota dan unit pemadam kebakaran agar melakukan sosialisasi dan himbauan kepada warga Kampung Warna-warni

Jodipan Malang, mengenai bahaya kebakaran dan perawatan hunian agar tidak menimbulkan kebakaran, seperti perawatan kabel-kabel listrik, perletakan peralatan yang menimbulkan api agar dijauhkan dari barang-barang yang mudah terbakar, perbaikan bagian-bagian rumah diganti dengan bahan-bahan yang lebih tahan api dan panas, dan lain sebagainya.

3. Mengajukan usulan pembuatan nomor hotline kepada unit pemadam kebakaran yang berwenang di Kota Malang, yang mudah diingat dan dikhususkan untuk area lokasi wisata Kampung Warna-warni, agar memudahkan jika melakukan panggilan bantuan. Selain itu juga disosialisasikan kepada penghuni, agar penghuni mengetahui nomor hotline tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

Abolghasemzadeh, P. (2013). A Comprehensive Method For Environmentally Sensitive And Behavioral Microscopic Egress Analysis in Case of Fire in Buildings. *Journal of Safety Science*. Vol 59:1-9.

Adilla, Y., Adyatma, S., Arisanty, D. (2016). Faktor Penyebab Kerentanan Kebakaran Berdasarkan Persepsi Masyarakat di Kelurahan Melayu Kecamatan Banjarmasin Tengah. *Jurnal Pendidikan Geografi*. Vol 4(3):40:57.

CFPA-Europe. (2009). *Fire Safety Engineering Concerning Evacuation From Building*.

Gunawan, D., K., Sufianto, H. Sirkulasi Evakuasi pada Pasar Segiri Samarinda

Heimdall Consulting Ltd. (2005). *Human Behaviour Contributing to Unintentional Residential Fire Deaths 1997-2003*. New Zealand Fire Service Commission.

<https://keljodipan.malangkota.go.id/>

<https://www.spssindonesia.com>

Kobes, M., Helsloot, I., Vries, B, D., Post, J, G. (2010). Building Safety And Human Behavior in Fire: A Literature Review. *Fire Safety Jurnal*. Vol 45:1-11

Peraturan Walikota Malang. (2015). *Materi Teknis dan Rancangan Peraturan Walikota Tentang Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran*. Malang.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. (2008). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26 Tahun 2008 Yang Mengatur Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*. Jakarta.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. (2009). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20 Tahun 2009 Yang Mengatur Tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan, wilayah permukiman memerlukan manajemen kebakaran lingkungan*. Jakarta.

Proulx, G. 2001. Occupant behaviour and evacuation

Sagala, S., Wimbardana, R., Pratama, F. P. (2014). Perilaku dan Kesiapsiagaan Terkait Kebakaran Pada Penghuni Permukiman Padat Kota Bandung. *Forum Geografi*. Vol 28(1):1-20.

SNI 03-1746-2000. Tata cara perencanaan dan pemasangan sarana jalan ke luar untuk penyelamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung.

SNI 03-6574-2001. Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda arah dan Sistem Peringatan Bahaya pada Bangunan Gedung.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Sufianto, H., Nugroho, A. M., Aditama, M. S. (2017). Perilaku Tanggap Kebakaran Pada Bangunan Kampus Studi Kasus: Kampus Universitas Brawijaya Malang. *Jurnal Arsitektur dan Perkotaan "Koridor"*. Vol 8(1).

Yuliana N, Sufuanto, H. (2018). Evaluasi Sistem Sirkulasi Sebagai Sarana Evakuasi Kebakaran Pada Pusat Perbelanjaan Malang Town Square





KUESIONER PENELITIAN

Sistem Sirkulasi Kebakaran Pada Kawasan Permukiman Padat Kampung Warna-warni Malang

Responden yang terhormat,

Saya mahasiswi Program Teknik Arsitektur Universitas Brawijaya, saya sedang menyusun sebuah laporan akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Universitas Brawijaya dengan judul Sistem Sirkulasi Kebakaran Pada Kawasan Permukiman Padat Kampung Warna-warni Malang

Pada kesempatan ini, kami memohon waktu dan kesediaan Bapak/Ibu untuk berpartisipasi menjawab kuesioner ini. Dengan sejujur-juurnya untuk keperluan penelitian (skripsi) ini. Data isian Bapak/Ibu akan dijaga kerahasiannya. Atas kesediaan Bapak/Ibu Terima kasih dan Selamat mengisi kuesioner ini.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan cara :

Memberi tanda (✓) pada kotak jawaban yang tersedia

I. Data Responden

1. Nama :

2. No. Rumah :

3. RT :

4. Jumlah anggota keluarga di atas 65 tahun :

5. Jumlah anggota keluarga di bawah 16 tahun :

6. Jumlah anggota keluarga di bawah 10 tahun :

7. Pada jam berapa saja penghuni rumah sedang bekerja/di luar rumah?
(beri tanda (√) pada kotak jawaban yang tersedia)

Pagi (Jam 6.00 - 11.00)	Siang (Jam 12.00 – 14.00)	Sore (Jam 15.00 – 19.00)	Malam (Jam 20.00 – 23.00)

II. Pengetahuan terhadap peristiwa yang menimbulkan kebakaran

Beberapa hal di bawah ini dapat menimbulkan kebakaran rumah, seberapa setujuakah anda?
(beri tanda (√) pada kotak jawaban yang tersedia)

Peristiwa yang dapat menimbulkan kebakaran rumah	1 Sangat tidak setuju	2 Tidak setuju	3 Netral	4 Setuju	5 Sangat setuju
a. Korsleting listrik					
b. Bermain layangan					
c. Merokok di dalam rumah					
d. Membakar sampah di lingkungan					
e. Penggunaan listrik berlebihan					
f. Bermain kembang api/petasan					
g. Memasak sambil nyambi kegiatan lain					
h. Berbagi listrik dengan tetangga					
i. Penggunaan kabel ulur					
j. Menyambung/ perpanjang kabel listrik					
k. Memasak sambal main HP					
l. Penggunaan steker cabang T listrik					

III. Pengetahuan mematikan nyala api

Beberapa hal dibawah ini dapat mematikan nyala api *(beri tanda (√) pada kotak jawaban yang tersedia)*

	1 Sangat tidak setuju	2 Tidak setuju	3 Netral	4 Setuju	5 Sangat setuju
a. Siraman air					
b. Siraman pasir					
c. Menutup api dengan kain basah					
d. Menutup api dengan karpet					
e. Meniup api					
f. Menutup pintu dan jendela					
g. Meletakkan kertas dan kain ke sumber api					
h. Memukul api dengan papan kayu/ triplek					
i. Menutup api dengan karung goni basah					
j. Memadamkan api dengan menyemprot karbon dioksida					
k. Berteriak meminta bantuan					

IV. Perilaku saat terjadi kebakaran

Isilah jawaban sesuai dengan pendapat pribadi *(Beri tanda (√) pada kotak jawaban yang tersedia)*

Perilaku saat terjadi kebakaran	1 Sangat	2 Tidak	3 Netral	4 Setuju	5 Sangat
---------------------------------	-------------	------------	-------------	-------------	-------------

	tidak setuju	setuju		setuju
a. Saat terjadi kebakaran saya berusaha memadamkan api dari pada berteriak-teriak meminta tolong				
b. Saat terjadi kebakaran menyelamatkan barang-barang terlebih dahulu				
c. Saat terjadi kebakaran dan rumah saya penuh asap, untuk menyelamatkan diri dari asap saya berlari ke luar rumah				
d. Saat terjadi kebakaran saya menghubungi ke dinas pemadam kebakaran				

V. Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran

1. Isilah jawaban sesuai dengan pendapat pribadi (Beri tanda (√) pada kotak jawaban yang tersedia)

Tindakan siap siaga terhadap kebakaran	1 Sangat tidak setuju	2 Tidak setuju	3 Netral	4 Setuju	5 Sangat setuju
a. Saya mengetahui jenis-jenis kebakaran dan penyebabnya serta cara memadamkannya					
b. Saya memiliki pintu darurat untuk keluar dari rumah saat terjadi kebakaran					
c. Saya menyimpan dan meletakkan barang-barang berharga di tempat yang tidak mudah terbakar/tempat yang					

mudah di jangkau					
d. Saya akan melengkapi rumah dengan alat pemadam kebakaran					
e. Saya perlu mengikuti pelatihan tanggap darurat kebakaran					
f. Saya perlu mengetahui jalan keluar terdekat ke mulut gang					
g. Saya akan memindahkan barang yang menghambat sirkulasi keluar bangunan					
h. Saya perlu mengetahui tanda keluar ke mulut gang					
i. Saya perlu mengetahui tempat berkumpul untuk mengamankan diri terdekat					
j. Saya akan melengkapi lingkungan sekitar rumah dengan alat pemadam kebakaran					
k. Saya akan memberitahu arah keluar rumah/ lingkungan terdekat ke anggota keluarga saya					
l. Saya memperbaiki kondisi bangunan rumah, untuk mengurangi dampak/kerugian/kerusakan saat terjadi kebakaran					
m. Setiap warga perlu mengikuti pelatihan evakuasi kebakaran bila diadakan oleh RW/RT setempat					
n. Setiap warga perlu mengikuti pelatihan menggunakan peralatan pemadam kebakaran					
o. Setiap warga perlu memahami mengenai keselamatan terhadap					

kebakaran					
p. Setiap penduduk perlu mengetahui letak peralatan pemadam kebakaran didalam rumah					

2. Isilah jawaban sesuai dengan pendapat *pribadi* (Beri tanda (✓) pada kotak jawaban yang tersedia)

	1	2	3	4	5
Kelengkapan sarana dan prasaran pada lokasi wisata Kampung Warna-warni	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Netral	Setuju	Sangat setuju
a. Area wisata perlu dilengkapi dengan petunjuk arah/rute darurat/jalur keluar khusus jika terjadi kebakaran					
b. Area wisata perlu dilengkapi dengan fasilitas dan alat pemadam kebakaran					

3. Bila menemukan api/ kebakaran di rumah, maka anda akan melakukan hal dibawah ini secara berurutan (*isilah sesuai urutan kegiatan 1 sd 10 pada kotak jawaban yang tersedia*)

Jenis kegiatan	Jawaban
Berteriak memperingatkan seisi rumah	
Cepat menjauh meninggalkan rumah	
Mendatangi Pak RT	
Menelpon polisi	
Menelpon kantor Damkar	
Mematikan api dengan alat yang dimiliki	
Menutup pintu dan jendela tempat api ditemukan	
Memindahkan barang elektronik keluar rumah	
Memindahkan barang kertas, kain dan lan-lain	
Menabuh kentongan pos jaga (bila ada)	

Lampiran 2

Hasil Jawaban Kuisioner Responden

Pengetahuan terhadap peristiwa yang menimbulkan kebakaran (II)													
No	II.a	II.b	II.c	II.d	II.e	II.f	II.g	II.h	II.i	II.j	II.k	II.l	Total(II)
1	5	2	2	3	4	4	3	1	3	2	2	3	34
2	5	3	4	5	3	4	5	2	2	5	4	5	47
3	5	2	2	3	4	4	4	4	4	3	1	2	38
4	5	2	5	5	2	5	3	3	3	2	5	5	45
5	4	4	4	4	5	5	4	1	2	4	5	4	46
6	4	1	5	5	5	5	1	2	3	3	2	3	39
7	4	1	3	4	4	4	2	2	3	4	3	3	37
8	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	47
9	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	38
10	5	5	2	1	3	2	4	2	3	2	3	3	35
11	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	46
12	5	3	2	5	1	5	1	2	2	3	5	3	37
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	46
14	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	47
15	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	47
16	5	3	3	1	3	1	3	2	2	2	3	3	31
17	4	2	4	4	4	4	4	3	3	1	1	1	35
18	4	3	2	4	3	4	4	3	3	3	3	3	39
19	5	2	5	5	5	5	5	2	3	5	5	3	50
20	5	3	5	1	1	3	1	4	3	3	1	3	33
21	1	3	3	4	3	5	4	3	1	5	5	1	38
22	5	1	3	2	3	2	1	1	1	1	2	2	24
23	4	1	4	5	5	4	1	1	3	1	1	3	33
24	5	3	5	5	3	5	2	2	3	3	4	3	43
25	4	2	3	4	4	4	5	4	3	3	4	4	44
26	5	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
27	4	1	3	4	3	3	4	2	2	2	4	2	34
28	5	1	5	2	1	1	4	2	2	2	2	2	29
29	5	4	2	4	3	4	2	2	2	4	4	2	38
30	4	3	2	4	2	4	4	4	2	4	4	3	40
31	4	3	2	4	2	4	4	4	2	4	4	3	40
32	5	1	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	52
33	5	1	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	47
34	4	2	3	4	5	5	2	2	3	3	2	3	38
35	2	3	3	1	2	1	3	4	3	2	2	2	28
36	4	4	4	3	5	5	4	3	3	5	5	5	50

37	4	2	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	40
38	4	2	3	3	2	5	3	3	3	3	4	3	38
39	5	2	5	5	5	5	5	3	4	2	1	3	45
40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	47
41	4	3	4	3	3	4	2	3	3	2	1	1	33
42	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	44
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
44	5	2	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	51
45	5	4	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	53
46	5	1	3	4	4	4	3	2	3	2	3	4	38
47	2	2	1	1	1	1	2	3	3	2	1	3	22
48	4	3	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	43
49	4	2	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	53
50	1	3	1	1	1	2	2	2	4	2	2	4	25
51	1	5	3	1	1	1	1	1	4	1	1	1	21
52	5	1	4	5	3	4	3	2	2	2	2	2	35
53	1	3	3	1	1	1	2	3	3	3	1	2	24
54	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	17
55	1	4	2	4	4	2	3	3	3	2	3	2	33
56	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	18
57	5	1	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	50
58	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	16

Pengetahuan mematikan nyala api (III)

No	III.a	III.b	III.c	III.d	III.e	III.f	III.g	III.h	III.i	III.j	III.k	Total(III)
1	5	3	5	1	1	2	1	1	4	4	5	32
2	5	2	4	2	1	1	1	1	3	5	5	30
3	5	2	4	2	1	1	1	1	3	5	5	30
4	4	4	3	3	1	2	1	2	3	3	5	31
5	5	4	5	4	1	1	1	1	5	5	5	37
6	5	5	5	1	1	1	1	1	5	5	4	34
7	4	4	3	2	3	4	1	2	3	5	2	33
8	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	38
9	4	4	4	3	2	3	2	2	4	3	3	34
10	4	3	4	3	1	2	1	2	4	5	5	34
11	4	4	4	2	2	3	1	2	3	3	4	32
12	1	1	4	2	2	2	5	5	4	4	5	35
13	4	4	4	2	2	2	2	2	2	4	4	32
14	4	4	4	3	2	1	2	2	4	3	4	33
15	4	4	3	2	2	2	2	2	4	3	4	32
16	3	4	5	2	2	1	1	1	4	3	5	31

17	5	2	5	2	2	2	2	2	5	3	5	35
18	5	2	4	2	1	1	1	2	2	2	4	26
19	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	43
20	5	4	5	3	5	1	3	4	5	3	5	43
21	5	5	5	5	1	3	1	1	5	3	3	37
22	4	4	5	4	2	1	1	1	5	5	5	37
23	5	2	5	2	1	1	1	1	5	2	5	30
24	5	3	4	1	1	2	1	1	4	3	4	29
25	5	3	5	3	2	2	2	1	5	5	4	37
26	4	4	4	2	1	2	1	2	4	3	5	32
27	5	3	2	2	2	2	2	2	2	2	5	29
28	5	5	5	1	1	1	1	1	5	5	5	35
29	5	2	5	4	4	1	1	1	5	3	1	32
30	4	4	4	2	2	3	1	1	4	3	3	31
31	4	4	4	2	2	3	1	1	4	3	3	31
32	5	1	5	1	1	1	1	1	5	1	5	27
33	5	5	5	2	2	2	1	2	5	5	5	39
34	4	4	4	2	2	2	1	3	4	4	5	35
35	4	2	4	2	2	2	2	2	2	4	2	28
36	2	4	5	1	1	3	1	4	5	5	4	35
37	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	39
38	5	3	4	3	1	1	1	2	3	3	5	31
39	5	5	5	1	2	5	1	2	5	4	5	40
40	4	4	4	2	2	2	2	2	3	4	4	33
41	5	5	5	1	2	5	1	2	5	4	5	40
42	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	38
43	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	4	34
44	5	4	3	3	1	1	1	1	1	1	5	26
45	2	4	5	4	1	2	1	2	5	1	4	31
46	5	4	4	4	3	2	2	3	4	3	5	39
47	5	3	4	2	2	1	1	1	5	4	5	33
48	2	2	4	2	2	2	2	2	4	3	4	29
49	5	4	5	2	3	1	1	3	5	3	4	36
50	5	4	5	1	1	2	1	1	5	5	4	34
51	1	1	1	5	5	5	5	5	1	1	1	31
52	4	3	4	1	2	1	2	2	4	2	5	30
53	5	5	5	2	1	1	1	1	5	5	5	36
54	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	4	34
55	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	4	34
56	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	4	34
57	5	3	5	2	3	2	1	1	5	2	5	34
58	5	4	5	3	4	1	1	1	5	1	5	35

Perilaku saat terjadi kebakaran (IV)

No	IV.a	IV.b	IV.c	IV.d	Total(IV)
1	2	2	4	5	13
2	5	2	4	5	16
3	4	2	5	5	16
4	3	3	4	4	14
5	4	2	5	5	16
6	4	2	5	4	15
7	3	3	4	5	15
8	4	4	4	4	16
9	3	3	4	4	14
10	4	3	5	5	17
11	4	2	5	5	16
12	1	1	5	5	12
13	3	3	4	4	14
14	3	2	4	4	13
15	3	2	4	4	13
16	3	1	3	5	12
17	5	5	5	5	20
18	3	1	5	5	14
19	5	1	5	5	16
20	5	4	5	5	19
21	3	3	3	5	14
22	4	4	5	5	18
23	4	2	5	5	16
24	2	3	3	4	12
25	4	2	5	4	15
26	4	3	5	4	16
27	5	2	5	5	17
28	3	1	5	5	14
29	3	3	4	4	14
30	3	3	4	4	14
31	3	3	4	4	14
32	5	1	5	5	16
33	2	2	5	5	14
34	3	3	4	5	15
35	1	3	5	5	14
36	4	2	5	5	16
37	3	3	4	4	14
38	2	1	5	5	13

39	4	3	5	5	17
40	3	2	4	4	13
41	4	3	5	5	17
42	4	3	4	4	15
43	4	4	4	4	16
44	3	2	5	5	15
45	5	2	5	5	17
46	3	3	5	5	16
47	4	1	5	5	15
48	4	2	4	4	14
49	4	4	2	5	15
50	5	4	5	4	18
51	1	5	5	5	16
52	5	2	5	5	17
53	4	5	5	5	19
54	4	4	4	4	16
55	4	4	4	5	17
56	4	4	4	4	16
57	3	3	5	5	16
58	4	4	5	5	18

Pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran (V)

No	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	Total
	1.a	1.b	1.c	1.d	1.e	1.f	1.g	1.h	1.i	1.j	1.k	1.l	1.m	1.n	1.o	1.p	2.a	2.b	(V)
1	3	4	4	3	4	4	2	4	4	3	4	3	4	3	4	3	5	5	66
2	3	3	5	3	5	5	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	80
3	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	83
4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	5	4	5	5	5	4	4	3	71
5	2	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	76
6	4	2	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	71
7	3	5	4	5	4	4	4	3	3	4	4	5	3	3	4	4	5	5	72
8	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	71
9	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	61
10	3	5	4	4	4	4	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	80
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72
14	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	66
15	3	4	4	5	3	4	4	4	4	4	5	3	3	3	4	4	5	5	72
16	2	3	4	3	3	4	2	2	1	5	2	3	4	3	4	4	5	5	59
17	4	3	4	4	3	3	4	3	5	3	3	4	4	4	4	2	5	5	67

18	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5	79
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
20	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	87
21	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	5	3	5	5	5	5	5	70
22	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	78
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
24	3	3	3	5	5	5	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	68
25	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	5	69
26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	74
27	4	2	2	3	5	2	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	62
28	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	87
29	3	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	66
30	3	3	4	3	4	4	3	2	4	2	3	2	4	4	4	4	5	63
31	3	3	4	3	4	4	3	2	4	2	3	2	4	4	4	4	5	63
32	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	73
34	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	3	4	5	4	4	5	65
35	4	4	5	3	4	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	82
36	3	1	2	1	5	4	3	3	4	3	5	3	4	4	5	5	5	65
37	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	66
38	2	3	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	77
39	5	3	5	3	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	82
40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	74
41	5	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	70
42	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	69
43	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72
44	5	3	5	3	1	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	81
45	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	3	5	4	5	5	5	79
46	3	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	76
47	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	77
48	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	68
49	4	2	4	4	5	3	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	75
50	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	84
51	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
52	3	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	4	4	3	5	3	4	76
53	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	87
54	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72
55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72
56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72
57	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	67
58	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	74