

Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan *Guest House* Bukit Putri Semarang

Umadidan Neva Ramadhan¹⁾, Previari Umi Pramesti²⁾

¹⁾ Mahasiswa, Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro.

²⁾ Dosen, Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro.

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang dikenal dengan beragam destinasi pariwisata yang indah dan menarik. Seiring dengan perkembangan pariwisata yang pesat, permintaan akan fasilitas akomodasi seperti hotel, *guest house*, dan penginapan lainnya semakin meningkat. Khususnya *guest house* yang merupakan bangunan publik menjadi pilihan populer bagi para wisatawan yang mencari pengalaman menginap yang lebih personal dan terjangkau. Dalam konteks pengelolaan *guest house* di Indonesia, proteksi kebakaran adalah salah satu aspek yang perlu diperhatikan secara serius. Oleh karena itu, kesadaran dan tindakan proaktif dalam menerapkan sistem proteksi kebakaran di *guest house* adalah hal yang sangat penting. Seperti yang terdapat pada SNI 03-1735-2000, SNI 03-1746-2000, dan SNI 03-6574-2001. Penilaian dilakukan untuk mengevaluasi pemasangan sistem proteksi kebakaran pada gedung *Guest house* Bukit Putri Semarang. Penilaian ini didasarkan pada persyaratan yang telah ditetapkan untuk menjamin keselamatan dan kenyamanan pengguna bangunan selama situasi berbahaya. Tujuan dari penilaian ini adalah untuk memastikan keefektifan sistem pencegahan kebakaran di gedung Bukit Putri *Guest house*. Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kualitatif. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem pencegahan kebakaran pada gedung masih bersifat pasif dan tidak mematuhi peraturan terkait.

Kata-kunci : kebakaran, sistem proteksi kebakaran, evakuasi, *guest house*

Abstract

Indonesia is a country known for its various beautiful and interesting tourist destinations. Along with the rapid development of tourism, demand for accommodation facilities such as hotels, guest houses, and other accommodation is increasing. In particular, guest houses, which are public buildings, are a popular choice for tourists looking for a more personal and affordable staying experience. In the context of guest house management in Indonesia, fire protection is an aspect that needs to be taken seriously. Therefore, awareness and proactive action in implementing a fire protection system in guest houses are very important. As found in SNI 03-1735-2000, SNI 03-1746-2000, and SNI 03-6574-2001. Evaluation of the implementation of the fire protection system in the Bukit Putri Semarang Guest House building is studied based on several standards that have been determined so that the safety and comfort of building users in dangerous conditions are guaranteed. The purpose of this evaluation is to determine the effectiveness of the fire protection system in the Bukit Putri Guest House building. The research method used in this research is a qualitative descriptive method. The results showed that the fire protection system in the building was still passive and did not comply with applicable regulations.

Keywords: fire, fire protection system, evacuation, *guest house*

Kontak Penulis

Umadidan Neva Ramadhan
Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro
Jalan Prof. Sudarto No. 13, Tembalang, Kec. Tembalang,
Kota Semarang, Jawa Tengah 50275
E-mail: umadidanneva@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang dikenal dengan beragam destinasi pariwisata yang indah dan menarik. Seiring dengan perkembangan pariwisata yang pesat, permintaan akan fasilitas akomodasi seperti hotel, *guest house*, dan penginapan lainnya semakin meningkat. Khususnya *guest house* yang merupakan bangunan publik menjadi pilihan populer bagi para wisatawan yang mencari pengalaman menginap yang lebih personal dan terjangkau.

Ruang publik merupakan suatu kawasan khusus yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan masyarakat, baik yang dilakukan oleh perorangan maupun kelompok. Desain dan tata letak ruang publik ini sangat dipengaruhi oleh konfigurasi dan penataan bangunan di sekitarnya (Casnugi, 2017). Hal ini untuk menyediakan kebutuhan jasmani dan rohani masyarakat, meningkatkan kedamaian masyarakat, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan menjamin kesetaraan bagi seluruh lapisan masyarakat.

Guest house adalah salah satu jenis fasilitas penginapan milik perorangan atau badan yang diperuntukkan bagi tamu yang ingin bermalam. *Guest house* mencakup rumah pribadi yang digunakan untuk keperluan umum dan bangunan yang baru dibangun untuk penginapan (Anna, 2019). Tempat ini seperti dengan hotel, tetapi seringkali lebih kecil, lebih ramah, dan berlokasi di lingkungan yang lebih intim. *Guest house* termasuk ke dalam kategori bangunan publik berdasarkan jenis pelayanannya yaitu bangunan hunian massal.

Pencegahan kebakaran merupakan komponen penting yang harus mendapat perhatian besar dalam pengelolaan rumah tangga di Indonesia. Menurut Ramli (2010), api merupakan kobaran api yang tidak terkendali dan melebihi kemampuan dan keinginan manusia. Kebakaran adalah ancaman serius yang dapat menyebabkan kerugian besar, tidak hanya pada properti, tetapi juga dalam hal kehilangan nyawa dan cedera.

Bahaya kebakaran biasanya disebabkan oleh buruknya kualitas bangunan dan lingkungan, serta infrastruktur proteksi kebakaran yang tidak berfungsi secara maksimal (Dicky Nurmayadi, 2018). Oleh karena itu, kesadaran dan tindakan proaktif dalam menerapkan sistem proteksi kebakaran di *guest house* adalah hal yang sangat penting. Seperti yang terdapat pada SNI 03-1735-2000, SNI 03-1746-2000, dan SNI 03-6574-2001. Dimana aspek – aspek dalam sistem proteksi kebakaran pada bangunan meliputi sarana/akses jalan ke luar, tangga darurat, pintu, lif, penerangan darurat, dan sistem peringatan bahaya menjadi perhatian khusus dalam perencanaan, perancangan, serta pemeliharaan bangunan gedung.

Guest house Bukit Putri merupakan sebuah bangunan penginapan yang berlokasi pada Semarang, Jawa Tengah. *Guest house* ini memiliki luas bangunan sebesar 910.83 m² dengan project pengerjaan tahun 2021. Bangunan ini memiliki kafe outdoor dan indoor pada lantai 1 dan memiliki kamar penginapan sebanyak 4 kamar pada lantai 2 dengan tema atau nuansa yang berbeda antar kamar (*oriental, coastal, retro fun, dan classic*) serta kamar penginapan sebanyak 4 kamar pada lantai 3 dengan tema dan nuansa yang berbeda antar kamar (*bohemian, farmhouse, tropical, dan modern minimalist*).

Penilaian penerapan sistem proteksi kebakaran pada gedung *Guest house* Bukit Putri Semarang diverifikasi berdasarkan banyak kriteria yang berupaya menjamin keselamatan dan kenyamanan penghuni pada saat keadaan berbahaya. Tujuan evaluasi ini yaitu untuk mengetahui efektivitas sistem proteksi kebakaran yang ada di bangunan *Guest house* Bukit Putri. Hasil evaluasi tersebut dijadikan bahan pertimbangan perbaikan dan menjadi dasar bagi perancangan solusi yang lebih optimal terhadap proses evakuasi pada saat terjadi bencana, khususnya demi kelancaran, keselamatan, kenyamanan dan perlindungan penghuni bangunan pada saat terjadi bahaya kebakaran.

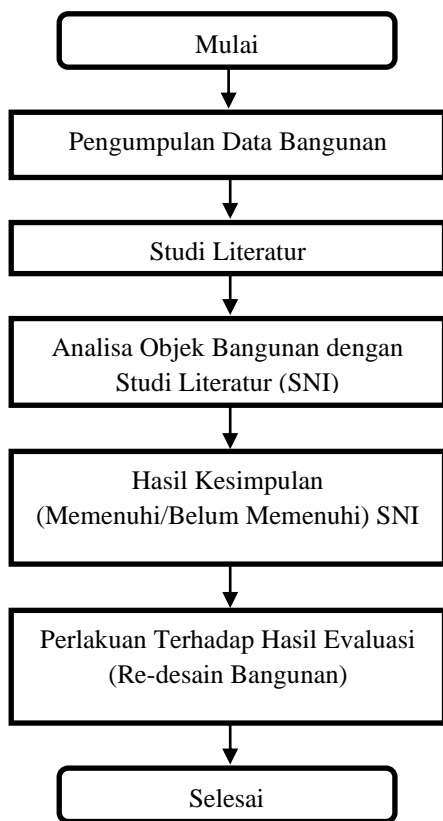
METODE

Metode penelitian ialah deskriptif kualitatif yang berfokus pada permasalahan berdasarkan fakta yang ditentukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen (Aziza, 2017). Metode deskriptif kualitatif diterapkan dalam analisis tiap bagian bangunan berdasarkan teori-teori/peraturan/standar mengenai sistem proteksi kebakaran. Data kualitatif dikumpulkan melalui studi literatur, gambar kerja bangunan (DED), 3D model bangunan, dan studi analisis. Kemudian, gambar kerja (DED) maupun 3D model bangunan dibandingkan dengan studi literatur mengenai ketentuan dan peraturan yang dipakai. Setelah analisis selesai dilakukan, diperoleh hasil definitif mengenai perlakuan sistem evaluasi proteksi kebakaran pada gedung Bukit Putri *Guest house*.

Analisis terhadap objek-objek tersebut di atas dilakukan sesuai dengan berpedoman kepada SNI 03-1735-2000 yang mengatur tentang tata cara perencanaan akses bangunan dan akses lingkungan untuk mencegah bahaya kebakaran pada bangunan gedung. Selain itu, analisis juga didasarkan pada SNI 03-1746-2000 yang mengatur tata cara perencanaan dan pemasangan fasilitas jalan keluar untuk penyelamatan jika terjadi bahaya kebakaran pada bangunan. Terakhir, analisis juga mempertimbangkan SNI 03-6574-2001, yang menguraikan tata cara perancangan penerangan darurat, rambu penunjuk arah, dan sistem peringatan bahaya pada bangunan.

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Pengumpulan data bangunan untuk keperluan penelitian meliputi pengumpulan data informasi bangunan, gambar teknik detail (DED), model bangunan tiga dimensi, dan representasi visual bangunan yang diperoleh dari konsultan.
- Pengumpulan data acuan dilakukan melalui proses literasi dari Standar Nasional Indonesia mengenai sistem proteksi kebakaran, makalah, jurnal, dan sumber referensi lainnya yang relevan dengan topik.
- Analisa data dilakukan dengan cara membandingkan sistem proteksi kebakaran pada objek bangunan dengan peraturan/standar mengenai sistem proteksi kebakaran yang sudah diperoleh dari studi literatur seperti SNI 03-1735-2000, SNI 03-1746-maupun SNI 03-6574-2001. Sehingga didapatkan hasil apakah objek bangunan yang diamati sudah sesuai dengan peraturan/standar yang berlaku atau belum.



HASIL DAN PEMBAHASAN

(1) Informasi Bangunan

Guest house Bukit Putri merupakan sebuah penginapan yang berada di kota Semarang. Bangunan ini memiliki luas lahan yaitu 503.6 m² dengan luas bangunan 910.83 m². Bangunan ini memiliki 3 lantai dan merupakan proyek bangunan di tahun 2021. *Guest house* ini menghadirkan pengalaman menginap yang tidak terlupakan di Kota Port

of Java. Bangunan ini dirancang dengan detail estetika yang mengagumkan dan memberikan kenyamanan terbaik kepada para tamu.



Gambar 1. Rendering *Guest house* Bukit Putri Semarang

(2) Bukaannya Akses

Bangunan *Guest house* Bukit Putri dengan bukaan akses 10 buah. Di lantai 1 terdapat 2 bukaan pada sisi depan dan belakang bangunan. Sisi depan merupakan akses menuju halaman depan dan jalan utama, sedangkan pada sisi belakang merupakan akses menuju *mini garden*. Pada lantai 2 dan 3 memiliki bukaan akses yang sama yaitu sebanyak 4 buah yang dimana setiap bukaan akses merupakan jalur untuk menuju area balkon di setiap ruangan kamar penginapan. Ukuran bukaan akses pada bangunan ini sudah memenuhi standar. Namun, kekurangannya adalah masih belum ada tanda segitiga merah akses pemadam kebakaran.

Tabel 1. Hasil dan Pembahasan Bukaannya Akses

Hasil Observasi	Keterangan
Ukuran bukaan akses yang terdapat pada objek bangunan berbeda – beda namun ukuran sudah sesuai	Memenuhi
Tidak ada tanda segitiga merah pada bukaan akses	Belum Memenuhi
Pada lantai 1 terdapat 2 bukaan akses. Pada lantai 2 dan 3 terdapat 4 bukaan akses	Memenuhi
Tingkat Kelayakan	66,67%

(3) Jalur Akses

Bangunan *Guest house* Bukit Putri memiliki lebar perkerasan 10 m dan panjang 18 m pada area halaman depan. Area tersebut menggunakan batu andesit 30 cm x 30 cm untuk finishing perkerasan.

Tabel 2. Hasil dan Pembahasan Jalur Akses

Hasil Observasi	Keterangan
Area perkerasan menggunakan	Memenuhi

batu andesit 30 cm x 30 cm	
Lebar perkerasan 10 m dan Panjang perkerasan 18 m	Memenuhi
Tingkat Kelayakan	100%

(4) Koridor

Bangunan *guest house* Bukit Putri memiliki area koridor pada lantai 2 dan lantai 3. Panjang koridor pada lantai 2 dan lantai 3 sama yaitu sepanjang 10 m. Untuk tinggi dari area koridor bangunan ini yaitu 2,6 m.

Tabel 3. Hasil dan Pembahasan Koridor

Hasil Observasi	Keterangan
Koridor berakhir pada ruangan <i>storage</i>	Belum Memenuhi
Lebar koridor 1,8 m dan lebar bukaan eksit 2,5 m	Belum Memenuhi
Koridor bebas dari penimbunan barang	Memenuhi
Finishing lantai menggunakan <i>vinyl tile</i>	Memenuhi
Interior koridor belum menggunakan bahan tahan api	Belum Memenuhi
Panjang koridor yaitu 10 m	Belum Memenuhi
Tinggi area koridor yaitu 2,6 m	Memenuhi
Tingkat Kelayakan	42,86%

(5) Sarana Jalan Keluar

Sarana jalan keluar pada objek bangunan penelitian memiliki tinggi 3,7 m dan lebar 2,5 m. Pada sarana jalan keluar masih belum dilengkapi dengan *sprinkler* dan pada bangunan ini juga tidak menggunakan lantai mezanin.

Tabel 4. Hasil dan Pembahasan Sarana Jalan Keluar

Hasil Observasi	Keterangan
Tinggi ruangan 3,7 m	Memenuhi
Lebar sarana jalan ke luar yaitu 2,5 m	Memenuhi
Tidak dilengkapi dengan tanda penunjuk	Belum Memenuhi
Panjang sarana menuju pintu darurat 13 m	Memenuhi
Belum dilengkapi <i>sprinkler</i>	Belum Memenuhi
Tidak terdapat mezanin pada bangunan	Memenuhi
Tingkat Kelayakan	66,67%

(6) Akses Eksit

Akses eksit pada objek bangunan yang diteliti memiliki panjang 4,2 m. Pada area tersebut tidak terdapat dekorasi maupun cermin.

Tabel 5. Hasil dan Pembahasan Akses Eksit

Hasil Observasi	Keterangan
Akses ke luar sepanjang 4,2 m	Memenuhi
Tidak terdapat dekorasi atau	Memenuhi

semacamnya	
Tidak terdapat cermin	Memenuhi
Tingkat Kelayakan	100%

(7) Tangga Darurat

Bangunan *Guest house* Bukit Putri memiliki 3 buah tangga. Tangga lantai 1 ke 2, tangga lantai 2 ke 3 maupun tangga lantai 3 ke servis. Tangga berbentuk U dengan lebar 2,5 m dan ketinggian anak tangga 18 cm.

Tabel 6. Hasil dan Pembahasan Tangga Darurat

Hasil Observasi	Keterangan
Di setiap lantai hanya memiliki 1 buah tangga	Belum Memenuhi
Lebar tangga yaitu 2,5 m	Memenuhi
Tangga berbentuk U	Memenuhi
Tinggi anak tangga yaitu 18 cm	Memenuhi
Tinggi ruang yaitu 4 m	Memenuhi
Tinggi bordes tangga yaitu 2,3 m	Memenuhi
Tinggi railing 90 cm. lebar handle railing 4 cm dan menggunakan material kaca	Memenuhi
Tangga berrel pegangan tangan	Memenuhi
Tangga didesain guna mengurangi genangan air	Memenuhi
Tingkat Kelayakan	88,89%

(8) Ramp

Bangunan *Guest house* Bukit Putri belum memiliki *ramp* di setiap ruangnya. Untuk itu, perlu penambahan *ramp* guna memberikan akses yang baik bagi penyandang difabilitas khususnya pengguna kursi roda.

Tabel 7. Hasil dan Pembahasan Ramp

Hasil Observasi	Keterangan
Belum ada <i>Ramp</i> pada bangunan	Memenuhi
Tingkat Kelayakan	100%

(9) Pintu

Pintu yang terdapat pada bangunan *Guest house* Bukit Putri tidak seluruhnya menggunakan material kayu. Pintu yang menggunakan material kayu hanya pada ruangan kamar penginapan. Lebar bukaan pintu rata-rata 82 cm

Tabel 8. Hasil dan Pembahasan Pintu

Hasil Observasi	Keterangan
Tidak seluruh pintu tahan terhadap api	Belum Memenuhi
Tidak dicat dengan warna merah	Belum Memenuhi
Pintu tidak dapat menutup secara otomatis	Belum Memenuhi
Arah bukaan pintu ke luar	Memenuhi
Lebar bukaan pintu 1,6 m	Memenuhi

Langsung menuju area luar	Memenuhi
Dilengkapi dengan handle pintu	Memenuhi
Pintu dilengkapi dengan kaca	Memenuhi
Terbuat dari alumunium	Belum Memenuhi
Tingkat Kelayakan	55.56%

(10) Lift

Pada bangunan *Guest house* Bukit Putri memiliki lif tsebanyak 1 buah. Area lift berada pada sisi depan bar dan jauh dari ruangan rawan kebakaran seperti ruangan kitchen. Lift ini dapat digunakan dengan kapasitas 8 orang.

Tabel 9. Hasil dan Pembahasan Lift

Hasil Observasi	Keterangan
Memiliki 1 buah lift	Memenuhi
Lift dapat digunakan untuk kapasitas 8 orang	Memenuhi
Area lift jauh dari ruangan dapur (ruangan rawan kebakaran)	Memenuhi
Tidak diketahui keberadaannya untuk peralatan evakuasi, alat komunikasi, dan pendingin ruangan	Belum Memenuhi
Tidak diketahui kondisinya sumber listrik yang ada di dalam lift terproteksi dengan baik	Belum Memenuhi
Tingkat Kelayakan	60%

(11) Sistem Daya Darurat

Bangunan Bukit Putri memiliki generator set yang ditempatkan pada ruangan tersendiri. Ruang genset berada di area depan dekat pintu masuk. Ruang tersebut memiliki dimensi 2,3 x 3,2 m. akses pintu menuju ruangan tersebut berada di sisi depan bangunan.

Tabel 10. Hasil dan Pembahasan Sistem Daya Darurat

Hasil Observasi	Keterangan
Memiliki 1 buah generator set	Memenuhi
Generator set ditempatkan pada sebuah ruangan	Memenuhi
Tingkat Kelayakan	100%

(12) Penerangan Darurat

Pada objek bangunan penelitian masih belum terdapat penerangan darurat. Tidak ada satupun penerangan darurat dihubungkan dengan yang lain. Hal ini perlu dilakukan penambahan sistem penerangan darurat pada bangunan guna mengantisipasi terjadinya bencana atau kebakaran.

Tabel 11. Hasil dan Pembahasan Penerangan Darurat

Hasil Observasi	Keterangan
Belum terdapat penerangan darurat	Belum Memenuhi

Tingkat Kelayakan	0%
-------------------	----

(13) Lampu Darurat

Sama halnya dengan penerangan darurat, pada bangunan *Guest house* Bukit Putri masih belum adanya lampu darurat. Hal ini perlu dilakukan penambahan sistem pencahayaan atau lampu darurat pada bangunan guna mengantisipasi terjadinya bencana atau kebakaran.

Tabel 12. Hasil dan Pembahasan Lampu Darurat

Hasil Observasi	Keterangan
Belum terdapat lampu darurat	Belum Memenuhi
Tingkat Kelayakan	0%

(14) Tanda Arah Eksit

Guest house Bukit Putri belum terdapat tanda arah eksit yang berguna untuk mempermudah pengunjung untuk sirkulasi pada bangunan maupun dalam melakukan evakuasi bila terjadi bencana kebakaran. Hal ini perlu dilakukan penambahan terhadap tanda arah eksit.

Tabel 13. Hasil dan Pembahasan Tanda Arah Eksit

Hasil Observasi	Keterangan
Belum terdapat tanda arah eksit	Belum Memenuhi
Tingkat Kelayakan	0%

(15) Sistem Peringatan Bahaya

Guest house Bukit Putri masih minim sekali untuk sistem peringatan bahaya pada bangunan. Tidak ada panel kontrol deteksi yang berguna dalam pengontrolan seluruh detektor penyebab panas. Bangunan ini perlu penambahan sistem peringatan bahaya karena bangunan ini memiliki tingkat rawan kebakaran yang cukup tinggi.

Tabel 14. Hasil dan Pembahasan Sistem Peringatan Bahaya

Hasil Observasi	Keterangan
Tidak ada perangkat penguat suara	Belum Memenuhi
Tidak ada sistem komunal internal	Belum Memenuhi
Tidak ada alarm kebakaran	Belum Memenuhi
Tidak ada detektor panas	Belum Memenuhi
Tidak ada detektor api	Belum Memenuhi
Tidak ada detektor asap	Belum Memenuhi
Tidak ada detektor gas kebakaran	Belum Memenuhi
Tingkat Kelayakan	0%

(16) Komponen Sistem Proteksi Kebakaran Lain

Komponen sistem proteksi kebakaran lain di bangunan *Guest house* Bukit Putri yaitu penggunaan jendela sirip horizontal yang mampu membantu dalam proses evakuasi saat kebakaran. Komponen lain seperti hidran, APAR, *sprinkler*, pompa pemadam, dan *exhauster* asap masih perlu dilakukan penambahan pada bangunan ini.

Tabel 15. Hasil dan Pembahasan Sistem Proteksi Kebakaran Lain

Hasil Observasi	Keterangan
Penggunaan jendela sirip horizontal pada bangunan	Memenuhi
Belum adanya hidran	Belum Memenuhi
Belum adanya APAR	Belum Memenuhi
Belum adanya sprinkler	Belum Memenuhi
Belum adanya pompa pemadam	Belum Memenuhi
Belum adanya <i>exhauster</i> asap	Belum Memenuhi
Tingkat Kelayakan	16,67%

PENUTUP

Kesimpulan

Setelah melakukan evaluasi dan observasi terkait sistem proteksi kebakaran pada bangunan *Guest house* Bukit Putri dengan mengacu pada SNI 03-1735-2000, SNI 03-1746-2000 maupun SNI 03-6574-2001, temuan mengungkapkan bahwa sistem proteksi kebakaran pada gedung tidak sesuai dengan peraturan terkait. Secara spesifik kekurangan terlihat pada koridor, ramp, penerangan darurat, lampu darurat, rambu petunjuk arah keluar, sistem peringatan bahaya, hidran, alat pemadam kebakaran, sprinkler, pompa kebakaran, dan penghisap asap. Kesesuaian sistem dan sarana proteksi kebakaran yang tersedia pada bangunan *Guest house* Bukit Putri masih sulit untuk proses evakuasi apabila sewaktu-waktu terjadi bencana kebakaran.

Saran

Dalam rangka memaksimalkan proteksi kebakaran bangunan disarankan untuk melakukan redesain atau penambahan dan penyesuaian komponen sistem proteksi kebakaran belum berstandar SNI pada bangunan *Guest house* Bukit Putri. Selain itu, disarankan bagi pengurus/staff/karyawan dan pemimpin bangunan tersebut untuk dibuatkan suatu kebijakan atau SOP tentang darurat kebakaran yang nantinya dapat digunakan apabila terjadi kebakaran pada bangunan *Guest house* Bukit Putri. Dengan demikian diharapkan risiko bahaya kebakaran dalam bangunan dapat dihindari dan diantisipasi oleh semua golongan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna, R. (2019). *Perancangan Guest house Di Kotagede Yogyakarta Dengan Pendekatan Arsitektur Rumah Kalang*. 21–50.
- Aziza, N. (2017). Jenis dan Pendekatan Penelitian Penelitian. *Metode Penelitian Kualitatif*, 17, 45–54.
- Badan Standar Nasional Indonesia. (2000). Sni 03-1735-2000. *Badan Standart Nasional*, 1–45.

Badan Standardisasi Nasional. (2001). SNI 03-6574-2001 tentang Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda arah dan Sistem Peringatan Bahaya Pada Bangunan Gedung. *Badan Standarisasi Nasional*, 1–22.

Casnugi. (2017). Kajian Pola Perilaku Dan Pemanfaatan Ruang Publik Di Kampung Tepi Sungai Winongo. *Skripsi Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 1–21.

Code, L. S. (2000). *SNI 03-1746-1989 Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan Keluar untuk Penyelamatan Terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung*.

Dicky Nurmayadi, M. S. A. H. (2018). Tasikmalaya. *Peningkatan Kualitas Keandalan Sarana Dan Pra-Sarana Sistem Proteksi Kebakaran Pasar Tradisional Di Kota Tasikmalaya, Vol. 2 No.*, 163–169.

Disaster, A., Centre, R., Program, B., & Perserikatan, P. (2017). *BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Bencana*. 2003, 13–38.

SNI 03-1735-2000. (2000). Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem springkler otomatis untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung. *Badan Standarisasi Nasional*, 1–83.